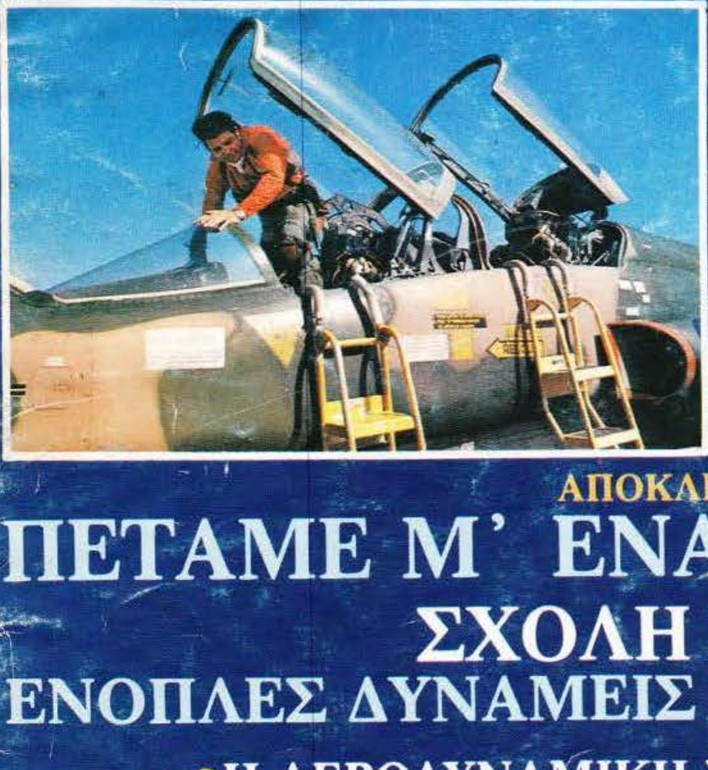
# ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1983, ΤΕΥΧΟΣ 25, ΔΡΧ. 100

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ










ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ:

## ΠΕΤΑΜΕ Μ' ΕΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟ F-5B

## ΣΧΟΛΗ ΙΚΑΡΩΝ

## ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ

- Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΗΡΑΓΓΑ ΤΟΥ Ε.Μ.Π.
- ΝΕΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ
- ΤΡΟΧΙΑΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ
- Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ
- ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



**Π[redacted]ΗΣΗ**

**ΦΩ[redacted]ΟΑΡΧΕΙΟ**

Ένα RF-4E Φάντομ τής 348 Μοίρας Τακτικής Αναγνώρισης πετά πάνω από τίς πεδιάδες καί τά βουνά τής Θεσσαλίας. Η 348 Μοίρα έχει έδρα τήν αεροπορική βάση τής Λάρισας καί διαθέτει περίπου 14 αεροσκάφη RF-4E. Τό αεροσκάφος αυτό είναι μία από τίς πολλές παραλλαγές τού Φάντομ, προορισμένη γιά φωτογραφική αναγνώριση παντός καιρού. Αντί γιά τό πυροβόλο Βάλκαν πού υπάρχει στό F-4E, διαθέτει ένα ρύγχος γεμάτο από κάμερες, ενώ έχει τή δυνατότητα μεταφοράς πρόσθετου φωτογραφικού εξοπλισμού σέ εξωτερικούς φορείς. Εκτός από τό γεγονός ότι δέν μεταφέρει οπλισμό, οι δυνατότητες καί τά τεχνικά χαρακτηριστικά του είναι όμοια μέ αυτά τού F-4E (slide: K.K.)




## ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Μιά μικρή γεύση από τά όσα απαθανάτισε ο φωτογραφικός φακός κατά τή διάρκεια τής πτήσης ενός Έλληνα δημοσιογράφου μ' ένα ελληνικό μαχητικό τζέτ. Γιά περισσότερες λεπτομέρειες γυρίστε στή σελίδα 36, όπου ξεκινά ένα έγχρωμο 16σέλιδο αφιέρωμα στό μέλλον τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας, στή νέα μορφή τής Σχολής Ικάρων καί στήν πτήση μέ τό F-5B (Διαφάνειες: Κώστας Καβαθάς - Βασίλης Γιαννακόπουλος).

Τό περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» εκδίδεται από την «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε., Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636, τηλ. 9230.832 • Η «ΠΤΗΣΗ» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου καί Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 5225865 • Υπεύθυνος σύμφωνα μέ τό νόμο: Κώστας Καβαθάς, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636 • Εκτύπωση: Νέα Πειραική Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 3453.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: ΣΥΝΘΕΣΗ Ε.Π.Ε., Καλλιρόης 26, Αθήνα Τηλ. 92.15.056-58 • Χειρόγραφα, διαφάνειες καί φωτογραφίες πού στέλνονται γιά δημοσίευση δέν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευτούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου τό περιοδικό διατηρεί τό δικαίωμα νά περικόπτει επιστολές πού δημοσιεύονται, χωρίς όμως νά αλλοιώνεται ή νά μεταβάλλεται τό νόημα πού περιέχουν • Οι απόψεις πού εκφράζονται στά ενυπόγραφα άρθρα δέν εκφράζουν απαραίτητα τή γνώμη τού περιοδικού.

• "FLIGHT" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "TECHNICAL PRESS" S.A. 14-16, Ardittou Str., Athens 11636, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR • All Editorial and Advertising correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ 600 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 1.650 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 850 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1.150 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 700 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.500 δρχ. Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Αρδηττού 14-16, Αθήνα, 11636.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (καί καινούρια) τεύχη τής ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 100 δρχ. καί μπορείτε νά τά βρείτε στά γραφεία μας. Άν θέλετε νά τά λάβετε σπίτι σας, θά πρέπει νά μάς στείλετε καί τά ταχυδρομικά τέλη, πού φτάνουν τίς 15 δρχ. γιά κάθε τεύχος. Στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά στείλετε ταχυδρομική επιταγή στή διεύθυνσή μας: Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636, στήν οποία νά σημειώνετε τόν αριθμό τού τεύχους, καί τήν ένδειξη «ΠΤΗΣΗ» • Τά τεύχη Νο 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16 καί 18 έχουν εξαντληθεί.

# ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γία Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ:
Παναγιώτης Αλεβαντής
Θανάσης Βέμπος
Φώτης Δημητρόπουλος
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Βασίλης Λάιος
Θανάσης Μουχταρίδης
Σωτήρης Πουλής
Στέφανος Τσολακίδης
Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1983, ΤΕΥΧΟΣ 25, ΔΡΧ. 100

**36. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ.** Τό δύσκολο έργο τής Πολεμικής Αεροπορίας γίνεται δυσκολότερο απ' όσους δέν θέλουν νά διατεθούν χρήματα γιά τήν αγορά τών νέων μαχητικών, τά οποία όμως είναι απαραίτητα γιά τήν ενίσχυση τής άμυνας τής Ελλάδας καί κυρίως γιά τήν άσκηση μιάς ανεξάρτητης εθνικής πολιτικής. Η αγορά αυτή απαιτεί θυσίες από τό λαό, προϋποθέτει ανώτερο επίπεδο εκπαίδευσης τών Ικάρων καί ανοίγει προοπτικές μεταφοράς υψηλής τεχνολογίας στή χώρα μας.



**40. Η ΠΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΕΤΩΝ.** Μετά από πολύχρονες προσπάθειες ένας Έλληνας δημοσιογράφος καταφέρνει νά πετάξει μέ ένα F-5B τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας, νά φωτογραφίσει τά όσα εκπληκτικά είδε στόν αέρα καί νά καταγράψει τίς εντυπώσεις του, μέ σκοπό νά γίνει αντιληπτό τό τί σημαίνει νά λέγεσαι χειριστής ενός σύγχρονου μαχητικού τζέτ.



**48. ΣΧΟΛΗ ΙΚΑΡΩΝ.** Η «Π» επισκέφθηκε, φωτογράφισε στό έδαφος καί στόν αέρα καί παρουσιάζει τή Σχολή Ικάρων όπως είναι σήμερα καί όπως θά είναι αύριο, όταν θ' αρχίσει νά εφαρμόζεται τό νέο μακρόπνοο εκπαιδευτικό σύστημα πού μελέτησε η Πολεμική Αεροπορία, επιδιώκοντας τήν πλατύτερη μόρφωση τών Ικάρων, μέ παροχή πτυχίου πανεπιστημιακού επιπέδου, μεταπτυχιακές σπουδές καί καθιέρωση ερευνητικών προγραμμάτων, μέ στόχο τήν αύξηση τής μαχητικής ικανότητας καί τήν αμυντική θωράκιση τής Ελλάδας.



**20. ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ.** Τό πρώτο μέρος μιάς αναλυτικής περιγραφής καί σύγκρισης τών οπλικών συστημάτων τών δύο χωρών περιλαμβάνει τό Στρατό ξηράς καί τό Ναυτικό.

## ΑΜΥΝΑ



## ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ



## ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ



## ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ



## ΔΙΑΣΤΗΜΑ



## ΙΣΤΟΡΙΑ



## ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ






**ΚΑΤΩ**
Cessna T-41D τής Σχολής Ικάρων στό Τατόι.

## Η Καθυστέρηση τής Αγοράς τών «Φάντομ» καί άλλες Απίθανες Ιστορίες.

Είναι πλέον γνωστό ότι ο ημερήσιος τύπος θεωρεί όλα τά πολεμικά αεροπλάνα... Φάντομ. Όταν πέφτει ένα F-84F οι εφημερίδες γράφουν ότι «έπεσε Φάντομ». Όταν πέφτει ένα ψεκαστικό γράφουν πάλι ότι έπεσε... Φάντομ.

Οι Ισραηλινοί «σφυροκοπούν» τίς θέσεις τών Σύρων μέ Φάντομ καί η Ελλάδα σκέπτεται ν' αγοράσει Φάντομ τά οποία είναι βέβαια F-16C, Μιράζ 2000, Τορνέιντο ή F-18.

Πρόσφατα διαβάσαμε ότι αποκαλύφτηκε - ή πρόκειται νά αποκαλυφτεί - καί «κομπίνα» 10 δισεκατομμυρίων δραχμών γιά τήν αγορά τών «Φάντομ» πού, ενδέχεται νά ματαιώσει «ακόμα καί τήν προμήθεια τών αεροσκαφών»!

Ποτέ στήν ιστορία η αγορά ενός... ανύπαρκτου αντικειμένου δέν έχει δημιουργήσει τόσες συζητήσεις!

Αυτό πού, οι ειδικοί τού ημερήσιου τύπου εννοούν είναι βέβαια τό ΝΜΑ, τό αεροπλάνο πού θ' αγοραστεί - κάποτε - γιά νά ικανοποιήσει τίς - τότε - αμυντικές ανάγκες τής Ελλάδας. Είναι τό αντικείμενο, πού κάθε κυβέρνηση θά χρησιμοποιεί σάν κ ύ ρ ι ο μοχλό γιά τήν άσκηση τής ε θ ν ι κ ή ς τής π ο λ ι τ ι κ ή ς, όπως σαφώς αναφέρεται καί στό σχέδιο πού προβλέπει τή μεταβολή τής μορφής τής Σχολής Ικάρων καί τήν αναβάθμιση της σέ Α.Ε.Ι. (βλέπε άρθρο: «Ελληνική Πολεμική Αεροπορία» σ' αυτό τό τεύχος).

Πρόκειται δηλαδή γιά μιά πολύ σοβαρή υπόθεση, πού κατά τήν πτωχή μας γνώμη, δέν πρέπει νά χρησιμοποιείται σάν πηγή κραυγαλέου τύπου δημοσιογραφίας...

Καί όμως αυτό έγινε πρόσφατα όταν μιά πρωθυπουργική δήλωση (στή διάρκεια τής επίσκεψης τού κ. Παπανδρέου στό Λονδίνο) έβαλε «φωτιά» στούς χαρτοτίτλους.

Είπε - σύμφωνα μέ τίς εφημερίδες - ο Πρωθυπουργός αναφερόμενος στό θέμα τής αγοράς τού ΝΜΑ:

*«Υπάρχει ακόμα τό τεράστιο θέμα τού κινδύνου τών προμηθειών από αρμόδιους καί μή. Είμαστε απόλυτα αποφασισμένοι μέσα σέ πάρα πολύ αυστηρούς κανόνες νά εγγυηθούμε ότι κανείς δημόσιος υπάλληλος ή άτομο κατ' άλλα ανεξάρτητο δέν πρόκειται νά πάρει ούτε μιά δεκάρα προμήθεια. Αν δέν τό εξασφαλίσουμε αυτό, δέν αγοράζουμε αεροπλάνα».*

Χωρίς αμφιβολία ο Πρωθυπουργός θίγει ένα πάρα πολύ σοβαρό θέμα στό πρώτο μέρος τής δήλωσής του: τό πρόβλημα τών προμηθειών.

Τό πρόβλημα αυτό είναι - άς μάς επιτραπεί - τόσο παλιό όσο καί τό εμπόριο στή Γη καί δέν μπορούμε νά καταλάβουμε πώς είναι δυνατό νά συνδέεται μέ τίς αμυντικές ανάγκες τής χώρας!

Η τελευταία φράση είναι σαφής: άν δέν τό επιτύχουμε αυτό δέν αγοράζουμε αεροπλάνα.

Πράγμα πού, άν καταλαβαίνουμε καλά, σημαίνει ότι, η εφαρμογή τής εξωτερικής εθνικής πολιτικής εξαρτάται από τό άν θά πάρει κάποιος - ή κάποιοι - προμήθειες!

Επανειλημμένα η «Π» έχει τονίσει τήν ανάγκη τής δημιουργίας ενός Συμβουλίου Ειδικών πού θά ε λ έ γ χ ε ι ά μ ε σ α τίς αμυντικές δαπάνες καί θά αναφέρει απ' ευθείας στόν πρωθυπουργό, αλλά από τό σημείο αυτό μέχρι νά μήν αγοράσουμε τό ΝΜΑ επειδή δίνονται «προμήθειες» υπάρχει μεγάλος δρόμος.

Μέ τό σκεπτικό αυτό δέν πρέπει ν' αγοράσουμε ούτε ένα βαγόνι τρένου / ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος / υποσταθμό τής ΔΕΗ / κλιματιστή γιά γραφείο / τρόλεϊ / λεωφορείο / φωτοαντιγραφικό μηχάνημα / ραντάρ/ αεροπλάνο γιά τήν Ο.Α. κ.ο.κ. άν ανακαλυφτεί ότι κάποιος ή κάποιοι παίρνουν προμήθειες...

Έτσι όμως μπαίνουμε στό χώρο τού ιδεατού, τού φανταστικού καί φαντασμικού πού είναι μέν ένας πολύ όμορφος χώρος, αλλά πού καμιά σχέση δέν έχει μέ τήν ικανότητα μιάς χώρας νά καταλαμβάνει σέ μιά εβδομάδα τή Βηρυττό καί σέ τέσσερις ημέρες τό 43 τοις εκατό τής Κύπρου.–Κ.Κ.

## Ο Αεραθλητισμός σέ Κρίσιμη Φάση.

Δέν χρειάστηκε πολύ γιά ν' αποφασίσουμε ν' αφιερώσουμε σχεδόν όλες τίς σελίδες τού Forum σέ θέματα αεραθλητισμού. Οι στιγμές πού περνάει ο Αεραθλητισμός είναι ιδιαίτερα κρίσιμες καί οι αποφάσεις, οι ενέργειες καί οι πράξεις πού θά γίνουν αυτές τίς ημέρες θά χαράξουν αποφασιστικά τό μέλλον του.

Όπως ίσως σάς είναι γνωστό η παλιά «αρχή» τού αεραθλητισμού στήν Ελλάδα, η Εθνική Αερολέσχη, έπαψε ουσιαστικά νά υφίσταται μετά τήν «αφαίρεση» τών αρμοδιοτήτων της από τόν υπουργό Συγκοινωνιών κ. Ακριτίδη (βλέπε «Π» Νο. 24, σελ. 6).

Η απόφαση αυτή τού υπουργού αφαιρούσε στήν ουσία τή δυνατότητα από τήν ΕΑΛΕ νά διαχειρίζεται τά κονδύλια τών κρατικών επιχορηγήσεων καί όχι τή δυνατότητα νά είναι η Λέσχη αυτή, η εκπρόσωπος τής FAI στήν Ελλάδα.

Μέ τήν απομάκρυνση όμως τού μοναδικού «όπλου» πού διέθετε τό Δ.Σ. τής ΕΑΛΕ (τής επιχορήγησης) η λέσχη αυτή έχασε στήν ουσία καί όλο της τό ειδικό βάρος μιά καί κανείς δέν έπρεπε πλέον νά παρακαλά τούς ιθύνοντες τού «κλειστού» αυτού σωματείου γιά νά πάρει τά ψιχία τών κρατικών επιχορηγήσεων.

Οι αρμοδιότητες αυτές διαβιβάστηκαν στήν ΥΠΑ εν όψει μιάς νέας ρύθμισης πού θά ήταν η δημιουργία μιάς-ή περισσότερων-Ομοσπονδιών πού θά υπάγονταν σύμφωνα μέ τίς διατάξεις τού νέου Νόμου γιά τόν Αθλητισμό, στή Γενική Γραμματεία Αθλητισμού καί θά είχαν όλα τά προνόμια καί τίς επιχορηγήσεις πού δίνονται στά α μ ι γ ή αθλητικά σωματεία.

Όμως η νέα αυτή «ρύθμιση» δέν έχει γίνει πραγματικότητα τουλάχιστον μέχρι σήμερα (2-11-83) μέ αποτέλεσμα τά Αεραθλήματα νά είναι στήν ουσία έκθετα καί ευάλωτα στίς πιέσεις ομάδων καί συμφερόντων πού δέν αποκλείεται νά είναι καί ξένα μέ τήν όλη υπόθεση. Οι παλιοί αεραθλητές, οι άνθρωποι πού π ρ α γ μ α τ ι κ ά «έδωσαν τή ζωή τους» γιά νά υπάρχει σήμερα ό,τι υπάρχει, παρακολουθούν τίς εξελίξεις μέ μεγάλη ανησυχία.

Οι πιέσεις γίνονται ορατές στόν τρόπο πού κατανέμονται τά χρήματα τών κρατικών επιχορηγήσεων, στίς προσπάθειες πού καταβάλλουν διάφορα σωματεία νά «καπελώσουν» τόν Αεραθλητισμό καί νά πάρουν στήν ουσία τή θέση τής ΕΑΛΕ, συνεχίζοντας έτσι ένα απαράδεκτο καθεστώς καί στόν τρόπο, πού ορισμένοι «αρμόδιοι» συμπεριφέρονται στούς παράγοντες πού δέν τούς είναι «αρεστοί». Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας απλά δ ε ν είναι σέ θέση νά ηγηθεί στήν προσπάθεια γιά τήν ανάπτυξη τού Αεραθλητισμού. Η Υπηρεσία αυτή, βαθιά ποτισμένη από τά νάματα τής γραφειοκρατίας, καθιστά σχεδόν αδύνατη ή έστω πάρα πολύ δύσκολη τή συνεργασία, αντιμετωπίζοντας τούς υπεύθυνους υπεροπτικά, σχεδόν εχθρικά, αρνούμενη ακόμα καί νά συζητήσει μαζί τους γιά θέματα πού θεωρούνται καθαρά «υπηρεσιακά».

Εξαιρέσεις βέβαια υπάρχουν αλλά ο γενικός κανόνας είναι αυτός πού μόλις περιγράψαμε.

Η λύση τής υπαγωγής τού Αεραθλητισμού στήν ΕΑΛΕ πρέπει νά απορριφθεί χωρίς συζήτηση άν η ΕΑΛΕ παραμείνει όπως ήταν. Τό Καταστατικό της πρέπει νά αλλάξει εκ βάθρων άν υπάρχει έστω κι η παραμικρή σκέψη γιά δημιουργία Ομοσπονδίας, όπως έντονα φημολογείται. Αλλά, εδώ καί λίγες μέρες ο υπουργός Συγκοινωνιών δήλωσε ότι «προωθείται η δημιουργία τής Ομοσπονδίας Αεραθλητισμού» καί, πρέπει νά ομολογήσουμε, η ανακοίνωση αυτή μάς προξένησε περισσότερες ανησυχίες απ' όσες όλες οι προηγούμενες δηλώσεις/φήμες μαζί.

Πώς είναι δυνατόν νά προωθείται η δημιουργία Ομοσπονδίας Αεραθλητισμού καί νά μήν γνωρίζουν τίποτα τά ενδιαφερόμενα σωματεία;

Πώς είναι δυνατόν, νά προωθείται η δημιουργία Ομοσπονδίας χωρίς νά γνωρίζει τίποτα η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας καί τό υφυπουργείο Νέας Γενιάς πού υποτίθεται ότι είναι υπεύθυνο γιά τή σχεδίαση καί τόν προγραμματισμό τού αθλητισμού γενικά;

Φήμες κυκλοφορούν πολλές. Άλλες μιλάνε γιά επηρεασμό τών αρμοδίων από ένα συγκεκριμένο σωματείο.

Άλλες μιλάνε γιά «νίκη» τών Αερολεσχών απέναντι στά Αεραθλήματα καί, μιά μερίδα μιλάει γιά πλήρη διάλυση, ζητώντας νά «ξανάρθει πίσω η ΕΑΛΕ».

Ο υπογράφων έχει ασχοληθεί πολύ μέ τά θέματα τού Αεραθλητισμού καί σάν απλός δημοσιογράφος/ανεμοπόρος καί, σάν αντιπρόεδρος καί πρόεδρος τής Ανεμολέσχης Αθήνας. Γνωρίζει καλά όλες τίς «τάσεις» πού υπάρχουν, ξέρει τούς ανθρώπους καί τά πράγματα, έχει καταγράψει μέ επιμονή τά γεγονότα. Σιγά-σιγά τά στοιχεία αυτά θά αρχίσουν νά βλέπουν τό φώς τής δημοσιότητας από τίς σελίδες τής «Π» γιά νά γνωρίζουν οι αεραθλητές τούς λόγους πού καθυστερεί η λήψη τών αποφάσεων, τίς αιτίες πού κρατούν δέσμιο τόν Αεραθλητισμό.
Οι υπεύθυνοι άς πάρουν επιτέλους τη κατάσταση στά χέρια τους καί άς μήν αφήσουν τόν Αεραθλητισμό νά πέσει θύμα τών αρχηγικών καί μικροκομματικών συμφερόντων.
Η λύση είναι απλή: Δημοσίευση τού νέου Νόμου γιά τόν Αθλητισμό, έγκριση από τή Βουλή καί αναγνώριση τών Αεραθλημάτων από τή Γ.Γ.Α.
Μόνο έτσι θά μπορέσει η Ανεμοπορία, ο Αλεξιπτωτισμός, η Αιωροπορεία, τά Ακροβατικά Αεροπλάνα, ο Αερομοντελισμός καί ο Μοντελισμός νά γίνουν σπόρ τής νεολαίας πού αγαπάει την Τεχνολογία καί τίς Επιστήμες, τά φυτώρια μέσα από τά οποία θά βγούν οι αυριανοί πιλότοι τής Πολιτικής καί Πολεμικής Αεροπορίας, οι Αεροναυπηγοί καί οι Επιστήμονες τού Διαστήματος.
Άς τό καταλάβουν επιτέλους αυτό οι Αρμόδιοι τώρα μάλιστα πού υπόσχονται στό λαό μιά διαφορετική αντιμετώπιση τών πραγμάτων καί τών προβλημάτων.
Άν δέν τό καταλάβουν, σ ύ ν τ ο μ α ο Αεραθλητισμός θά πεθάνει θάνατον ένδοξον πρός δόξαν τών απανταχού σατραπίσκων καί γραφειοκρατών. –Κ.Κ.

## Οκτώ αεροπλάνα γιά τίς ανάγκες τού Αεραθλητισμού

Μιά απόφαση πού θά σημαδέψει αποφασιστικά τήν παραπέρα πορεία τού Αεραθλητισμού στήν Ελλάδα πάρθηκε στίς αρχές Σεπτεμβρίου από τό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας καί τόν Ελληνικό Στρατό.
Συγκεκριμένα οι Αμερικανοί δέχτηκαν καί τό ΓΕΣ συμφώνησε νά μήν βγούν σέ πλειστηριασμό 8 αεροπλάνα Piper L-21 135hp πού είχαν «τελειώσει» τή ζωή τους στήν υπηρεσία τής Αεροπορίας Στρατού, αλλά νά παραχωρηθούν στά Αεραθλητικά Σωματεία τά οποία, αφού τά επισκευάσουν, θά τά χρησιμοποιήσουν γιά τίς ανάγκες τους.
Οι προσπάθειες γιά τήν απόκτηση τών 8 αεροπλάνων μπορούν νά καλύψουν, άν γραφτούν μέ όλες τους τίς λεπτομέρειες, έναν τόμο... 200 σελίδων. Μέ λίγα λόγια όμως καί γιά νά γίνει γνωστό τό «ιστορικό» τής καταπληκτικής αυτής υπόθεσης, θά περιγράψουμε τίς ενέργειες πού έγιναν από τό 1981 μέχρι σήμερα.
Πρωταίτιοι τής προσπάθειας γιά τήν απόκτηση ήταν η Αερολέσχη Πειραιά καί η Ανεμολέσχη Αθήνας μέσω τού υπογράφοντος.
Τό σκεπτικό ήταν απλό: Άν η JUSMAGG καί τό ΓΕΣ δέχονταν νά παραχωρήσουν τά αεροπλάνα στά Αεραθλητικά σωματεία, αφενός η χώρα μας θά εξοικονομούσε περισσότερα από 400.000 δολάρια σέ συνάλλαγμα καί αφετέρου ο Αεραθλητισμός θά δεχόταν μιά τρομερή ώθηση πρός τά εμπρός.
Μετά από τίς πρώτες προφορικές συνεννοήσεις μέ τούς υπεύθυνους τής JUSMAGG (πού έγιναν τό 1982!) ακολούθησε ένας αληθινός μαραθώνιος επιστολών, τηλεφωνημάτων καί προσωπικών επισκέψεων σέ όλους τούς φορείς πού είχαν τή διάθεση νά βοηθήσουν τήν υπόθεση τού Αεραθλητισμού. Αναφέρω εδώ τήν α μ έ ρ ι σ τ η συμπαράσταση τού ΓΕΑ, τίς άοκνες προσπάθειες τού Δήμου Μανίκα στό υφυπουργείο Νέας Γενιάς καί φυσικά τή συμπαράσταση τού κ. Α. Βραίλα στή JUSMAGG, τού ανθρώπου πού κατανόησε αμέσως τήν ιερότητα - χωρίς υπερβολή τού σκοπού καί κίνησε όλες τίς απαραίτητες διαδικασίες.
Κάποια στιγμή, στίς αρχές Σεπτεμβρίου, όταν τά πράγματα έφτασαν σχεδόν στό τέλος καί όλα ήταν έτοιμα γιά τήν παραχώρηση τών αεροπλάνων στά Αεραθλητικά Σωματεία καί τίς Αερολέσχες, παρουσιάστηκε... εμπλοκή! Τό ΓΕΣ, 4ο Ε.Γ., έκρινε - καί πολύ σωστά - ότι τά αεροπλάνα πού αποτελούσαν στήν ουσία τμήμα τής αμερικανικής βοήθειας πρός τήν Ελλάδα δέν μπορούσαν νά παραχωρηθούν απ' ευθείας στά σωματεία.
Κάποια πιό επίσημη αρχή θά έπρεπε νά αναλάβει τήν «ευθύνη» τους απέναντι στό ΓΕΣ, τήν JUSMAGG καί τήν αμερικανική κυβέρνηση.
Η λύση βρέθηκε όταν, αυτός ο δημοσιογράφος, πρότεινε νά παραχωρηθούν τά αεροπλάνα στήν ΥΠΑ, η οποία μέ τή σειρά της θά τά παραχωρούσε στά Αεραθλητικά Σωματεία καί τίς Αερολέσχες πού παρουσίαζαν Α ε ρ α θ λ η τ ι κ ό έ ρ γ ο. Αυτό πράγματι κι έγινε. Μετά τίς σχετικές συννενοήσεις τό ΓΕΣ καί η JUSMAGG παραχώρησαν τά αεροπλάνα στήν ΥΠΑ καί η ΥΠΑ ελπίζουμε ότι θά τά παραχωρήσει στά Σωματεία, πού αφενός τά έχουν απόλυτη ανάγκη κι αφετέρου πού παράγουν αεραθλητικό έ ρ γ ο.
Τή στιγμή πού γράφονται αυτές οι γραμμές (31.10.83) τίποτα δέν είναι ακόμα γνωστό πέρα από τό, ότι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι περιμένουν μέ... αγωνία τίς αποφάσεις. Πέρα από τίς οποιεσδήποτε εξελίξεις (πού ίσως μπορέσετε νά διαβάσετε σέ άλλες σελίδες) γεγονός παραμένει ότι η προσφορά αυτή τών ΗΠΑ καί τού ΓΕΣ θά προωθήσει αποφασιστικά τήν υπόθεση τού Αεραθλητισμού στήν Ελλάδα. Η **«ΠΤΗΣΗ»** κι αυτός ο δημοσιογράφος ζητούν τώρα από τούς αρμόδιους νά φροντίσουν ώστε καί τά υπόλοιπα Piper τής Αεροπορίας Στρατού νά δοθούν στόν Αεραθλητισμό γιά νά σωθούν από τό μαχαίρι τών εμπόρων... αλουμινίου!
Πέρα από τό τεράστιο όφελος πού θά προκύψει, από τή συναλλαγματική οικονομία, μιά παρόμοια λύση θά βγάλει τόν Αεραθλητισμό από τό τέλμα, έστω κι άν δυσαρεστήσει μερικούς αντιπροσώπους ξένων εργοστασίων κατασκευής αεροπλάνων. –Κ.Κ.

## Οί επιχορηγήσεις τού 1983 γιά τόν Αεραθλητισμό: Τό Τελευταίο Βήμα σέ Λάθος Κατεύθυνση;

Είμαστε βέβαιοι, ότι ακόμα καί οι υπεύθυνοι τών Αερολεσχών πού ευνοήθηκαν από τή μοιρασιά τών 35.000.000 δραχμών πού τό Κράτος διέθεσε φέτος γιά τήν ανάπτυξη τού Αεραθλητισμού θά αισθάνθηκαν... τύψεις από τά τεράστια ποσά πού πήραν σέ σύγκριση μέ τά ποσά πού δόθηκαν στά αμιγή Αεραθλητικά Σωματεία.
Γιατί, αυτό πού συνέβη καί φέτος μέ τίς επιχορηγήσεις δέν είναι τίποτα άλλο, από τή συνέχιση μιάς πολιτικής ανάπτυξης πού μάς βρίσκει αντίθετους γιά τούς λόγους πού, χωρίς φόβο καί πάθος θά προσπαθήσουμε όσο πιό αναλυτικά γίνεται νά εξηγήσουμε.
Γιά νά τό κάνουμε όμως αυτό πρέπει νά ξεχωρίσουμε τί είναι Αεραθλητισμός καί ποιά είναι τά Αεραθλήματα αλλά καί τί είναι η Ιδιωτική Αεροπορία. Αεραθλητισμός λοιπόν είναι κατά τή γνώμη μας η Ανεμοπορία, ο Αλεξιπτωτισμός, η Αιωροπορία καί η πτήση μέ Ακροβατικά Αεροπλάνα.
Αμέσως μετά, χωρίς όμως νά είναι αθλήματα μέ τήν έννοια τής φυσικής συμμετοχής σ' αυτά, ακολουθούν τά φ υ τ ώ ρ ι α τού Αεραθλητισμού, οι Αερομοντελιστές καί οι Μοντελιστές.
Κάθε λογικός - καί αντικειμενικός - παρατηρητής κατανοεί, ότι εκείνοι πού πετάνε μέ μιά μηχανή πού δέν διαθέτει κινητήρα καί μένει στόν αέρα εκμεταλλευόμενη τά θερμά ανοδικά ρεύματα τής ατμόσφαιρας, ε ί ν α ι Αεραθλητές.
Οι Ανεμοπόροι, οι Αλεξιπτωτιστές καί οι Αιωροπόροι είναι οι ι σ τ ι ο π λ ό ο ι τού αέρα. Οι χειριστές τών ακροβατικών αεροπλάνων (πού είναι πρός τό παρόν μόνο... τρεις!) είναι κι αυτοί αεραθλητές μιά καί η συμμετοχή τού σώματός τους στήν προσπάθεια είναι αποφασιστικής σημασίας γιά τήν επιτυχία τής πτήσης.
Επίσημη κρατική πολιτική είναι, η μέ κάθε μέσο καί τρόπο υποστήριξη τού Αθλητισμού καί μάλιστα τού μ α ζ ι κ ο ύ αθλητισμού πού πλησιάζει τή νεολαία, η οποία δέν έχει χρήματα γιά «ακριβά» σπόρ, αλλά καί τούς πολίτες εκείνους πού δέν κερδίζουν τόσα χρήματα πού νά τούς επιτρέπουν νά ξοδεύουν 5000 δραχμές γιά κάθε ώρα πτήσης.
Γι' αυτούς τούς λόγους τό Κράτος επιχορηγεί τήν Ιστιοπλοΐα, αλλά ΔΕΝ επιχορηγεί τούς αγώνες ταχυπλόων σκαφών, επιχορηγεί τό σκί, αλλά ΔΕΝ επιχορηγεί τούς αγώνες μηχανοκινήτων ελκήθρων, κ.ο.κ.

Γιά τούς ίδιους λοιπόν λόγους ΘΑ ΕΠΡΕΠΕ νά βοηθάει -μέ γενναίες επιχορηγήσεις - Αεραθλήματα αλλά, όπως βλέπουμε στόν πίνακα δ ε ν τό κάνει!
Τό αντίθετο μάλιστα... Επιχορηγεί μέ τ ε ρ ά σ τ ι α ποσά τίς Αερολέσχες μέ πρώτη τήν Αερολέσχη Θεσσαλονίκης πού πήρε γιά τό 1983 τά... 5 από τά 35 εκατομμύρια!
Οι επιχορηγήσεις αυτές θά πλησίαζαν τά όρια τού σκανδάλου, άν κανείς δέν γνώριζε τόν τρόπο πού αποφασιστηκαν.
Γιά νά μή «φωνάζουν» οι εκπρόσωποι τών Σωματείων, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας εκπόνησε μιά «φόρμουλα» σύμφωνα μέ τήν οποία δίνονται - άν δέν κάνουμε λάθος καί επειδή κανείς δέ φρόντισε επίσημα νά μάς ενημερώσει - 100.000 γιά κάθε ανεμόπτερο καί 300.000 γιά κάθε - εν ενεργεία - αεροπλάνο. Επισης δίνεται καί κάποιο ποσόν γιά τή δραστηριότητα τού κάθε σωματείου.

| ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΕΙΑ | ΕΠΙΧ/ΣΗ 1982 | ΕΠΙΧ/ΣΗ 1983 |
|---|---|---|
| Ε.ΑΛ.Ε. | 3.150.000 | 300.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΑΘΗΝΑ | 1.000.000 | 2.950.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΑΓΡΙΝΙΟΥ | 250.000 | 500.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ | 250.000 | 850.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΒΕΡΟΙΑΣ | Νεοσυστ. | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΒΟΛΟΥ | 400.000 | 1.970.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΕΔΕΣΣΑΣ | 400.000 | 1.750.00 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ | Νεοσυστ. | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΖΑΚΥΝΘΟΥ | 100.000 | 250.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ | 700.000 | 1.600.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | 1.800.000 | 4.500.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ | 100.000 | 250.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΑΒΑΛΑΣ | 450.000 | 1.450.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ | 450.000 | 1.180.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ | 200.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΕΡΚΥΡΑΣ | 600.000 | 1.700.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ | 50.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΟΖΑΝΗΣ | 100.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΟΜΟΤΙΝΗΣ | 200.000 | 500.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΛΑΚΩΝΙΑΣ | 450.000 | 1.400.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΛΑΡΙΣΑΣ | 400.000 | 1.100.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΜΗΛΟΥ | 50.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 50.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΠΑΤΡΑΣ | 200.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΠΕΙΡΑΙΑ | 1.000.000 | 3.800.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΡΟΔΟΥ | 50.000 | 250.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΣΗΤΕΙΑΣ | Νεοσυστ. | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ | 200.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΧΑΛΚΙΔΑΣ | 200.000 | 250.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΧΑΝΙΩΝ | 350.000 | 1.100.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΧΙΟΥ | 50.000 | 200.000 |
| ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ ΚΥΠΡΟΥ | 300.000 | 600.000 |
| ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΕΣ ΑΘΗΝΑΣ | 600.000 | 1.150.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΩΝ | 500.000 | 1.000.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ | 400.000 | 600.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ | 200.000 | 400.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΠΥΡΑΥΛΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ | 200.000 | 200.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΑΙΩΡΟΠΟΡΩΝ ΑΘΗΝΩΝ | 300.000 | 600.000 |
| ΕΝΩΣΗ ΑΙΩΡΟΠΟΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | 300.000 | 600.000 |
| ΑΓΟΡΑ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ, ΚΑΥΣΙΜΑ | 9.000.000 | – |
| ΣΥΝΟΛΟ | 25.000.000 | 35.000.000 |

Κι εδώ ακριβώς βρίσκεται κατά την άποψή μας, τό λάθος.
Επιχορηγούνται τά σωματεία πού διαθέτουν αεροπλάνα μέ ποσά μεγαλύτερα απ' τά σωματεία πού έχουν αεραθλητικές δραστηριότητες!
Αυτό συμβαίνει γιά πολλούς καί διάφορους λόγους, ένας από τούς οποίους είναι, ότι μέ τά χρήματα τών επιχορηγήσεων πολλές Αερολέσχες εξοφλούν τά χρέη τους πρός τούς αντιπροσώπους, από τούς οποίους αγόρασαν τα αεροπλάνα πού χρησιμοποιούν, αλλά καί τά χρέη τους πρός τήν Π.Α καί τίς εταιρίες πετρελαιοειδών γιά τά καύσιμα πού χρησιμοποιησαν!
Πρίν προχωρήσουμε θά θέλαμε νά ξεκαθαρίσουμε ένα πράγμα: ο υπογράφων καί τό περιοδικό δέν είναι εναντίον τής ενίσχυσης τών Αερολεσχών. Απλά πιστεύουν, ότι τά α μ ι γ ή Αεραθλήματα έπρεπε νά προηγούνται καί οι Αερολέσχες (πού δέν έχουν αεραθλητικές δραστηριότητες) νά έπονται.
Οι Αερολέσχες προσφέρουν (άν λειτουργούν σωστά) σοβαρό έργο στήν ανάπτυξη τού αεραθλητισμού, εκπαιδεύοντας αερορυμουλκούς ανεμοπτέρων, χειριστές αεροπλάνων ρίψης αλεξιπτωτιστών καί ακροβατικών αεροπλάνων αλλά, μέ κανέναν τρόπο η προσφορά τους αυτή δέν μπορεί νά «πλησιάσει» τούς μαθητές τών Γυμνασίων π.χ. πού δ έ ν διαθέτουν τίς 4.000-5.000 δραχμές πού κοστίζει κάθε ώρα πτήσης μέ αεροπλάνο!
Ακριβώς, λόγω τού μεγάλου κόστους τό αεροπλάνο απευθύνεται στούς οικονομικά ανεξάρτητους πού δέν είναι βέβαια οι μαθητές καί οι φοιτητές.
Από την παραπάνω συλλογιστική συμπεραίνει κανείς καί τό γιατί πρέπει νά επιχορηγούνται μέ μεγαλύτερα ποσά τά Αεραθλήματα Σωματεία.
Υπάρχει βέβαια μιά άλλη λύση πού, άν κάποτε εφαρμοστεί, δεν θά χρειάζεται νά γίνεται διάκριση ανάμεσα στίς Αερολέσχες (πού απλά «μαθαίνουν» κάποιον νά χειρίζεται τά πηδάλια ενός αεροπλάνου, όπως οι σχολές οδηγών μαθαίνουν κάποιον νά οδηγεί αυτοκίνητο) καί στίς Λέσχες πού κάνουν Αεραθλητισμό.
Η λύση αυτή είναι νά αυξηθεί η επιχορήγηση από τά 35 στά 100 εκατομμύρια, έτσι ώστε τό κράτος νά δίνει ουσιαστικά δ ω ρ ε ά ν τά καύσιμα πού χρησιμοποιούνται γιά τήν εκπαίδευση των υποψήφιων πιλότων!
Κάτι τέτοιο όμως είναι αδύνατο νά συμβεί, γι' αυτό πρέπει τό ποσόν πού κάθε χρόνο διατίθεται γιά τήν ανάπτυξη τού αεραθλητισμού νά κατανέμεται δικαιότερα. Από τίς συζητήσεις μάς με αρμόδιους τής κυβέρνησης καί τής ΥΠΑ καταλάβαμε ότι α υ τ ή είναι καί η πρόθεση τους γιά τό μέλλον.
Τό πρόβλημα βέβαια είναι ότι τουλάχιστον αυτός ο δημοσιογράφος περιμένει - σάν Αεραθλητής Ανεμοπόρος - τό Μέλλον νά εμφανιστεί από τό 1960, τήν τελευταία χρονιά λειτουργίας τού πρώτου α λ η θ ι ν ά Αεραθλητικού Κέντρου πού λειτούργησε ποτέ στήν Ελλάδα, τού Αεραθλητικού Κέντρου Τρίπολης.
Γι' αυτό θέλει νά πιστεύει, ότι δέν αποκλείεται οι αρμόδιοι τού υπουργείου Συγκοινωνιών καί τής ΥΠΑ νά α ν α θ ε ω ρ ή σ ο υ ν τίς αποφάσεις τους καί νά δώσουν μεγαλύτερο βάρος στήν ανάπτυξη τού Αεραθλητισμού από φέτος.
Αν τό κάνουν θά έχουν τη χαρά ότι βοηθούν τή νεολαία τής χώρας μας νά εγκαταλείψει τά γήπεδα καί τίς καφετέριες καί νά στραφεί πρός τίς δραστηριότητες εκείνες πού οδηγούν μιά χώρα στό 21ο Αιώνα. –Κ.Κ.

## Μάς Έκλεψαν τά Μυστικά.

Αν προσθέσει κανείς τη λέξη «μάνα μου» στην παραπάνω φράση θά είχε έτοιμο ένα σπαραξικάρδιο λαικό άσμα γιά χρήση από τίς ευκολόπιστες λαικές μάζες.
Κι όμως, αυτός ο «πονεμένος» τίτλος εμφανίστηκε στίς 5/11/83 στην πρώτη σελίδα εφημερίδας πού... ανακάλυψε, ότι οι Αμερικανοί διαθέτουν τα μέσα νά «σπάνε» τους ξένους μυστικούς κώδικες πού τούς ενδιαφέρουν!
Τό «μυστικό» ήταν σύμφωνα με την εφημερίδα πού τό πήρε απ' τό «Ποντίκι», η είδηση (πού έχει δημοσιευτεί εδώ κι... ένα χρόνο στην «Π») γιά την πιθανολογούμενη αγορά από τη «φίλη καί σύμμαχο» Τουρκία καί τό ομογάλακτο Πακιστάν, ενός αντιδραστήρα από τή βρετανική «Νάσιοναλ Νιουκλίαρ Κορπορέσιον» πού θά χρησιμοποιηθεί γιά τήν κατασκευή τής μουσουλμανικής πυρηνικής βόμβας!
Τί θά γίνει λοιπόν μ' όλους αυτούς τούς «κακούς» ανθρώπους πού «κλέβουν» τά μυστικά τής «καλής» αλλά αδικημένης Ελλάδας;
Ποιος θά βρεθεί νά τούς κάνει ντά-ντά καί νά τούς βάλει πιπέρι στό στόμα;
Πώς θά ζήσουμε στήν κοινωνία μέ κλεμμένα μυστικά; Αυτά καί άλλα σπαραξικάρδια αποτελούν τήν καθημερινή σχεδόν ειδησεογραφία τών περισσότερων εφημερίδων, συντηρώντας τήν εικόνα τής «πτωχής αλλά τιμίας» κοπέλας - Ελλάδας. Πότε θά σοβαρευτούν; –Κ.Κ.

## Έρημε - Αδελφέ Αραφάτ...

Η εμείς έχουμε φυράνει τελείως ή κάποιοι μάς εργάζονται ανηλεώς. Διαφορετικά δέν εξηγούνται πολλά πράγματα τά οποία θά αναφέρουμε έν συντομία.
Έχουμε καί λέμε:
1. Είναι γνωστή η θέση τής Ελλάδας απέναντι στό PLO. Εκφράστηκε μέ τήν «αμέριστη» συμπαράσταση τής Ελληνικής κυβέρνησης πρός τό «δοκιμαζόμενο παλαιστινιακό λαό» στή διάρκεια τής ισραηλινής επίθεσης καί τής πολιορκίας τής Βηρυττού κι αποκορυφώθηκε μέ τήν επίσκεψη τού αρχηγού της Γιάσερ Αραφάτ στήν Αθήνα καί τά θερμά φιλιά πού ανταλλάχτηκαν.
2. Είναι γνωστή η θέση τών Σ ύ ρ ω ν απέναντι στό PLO (καί στόν Αραφάτ). Η Συρία άρχισε κάποια στιγμή νά τ ρ έ μ ε ι μιά πιθανή νίκη τών Παλαιστινίων και - άν δέν κάνουμε λάθος! - εισέβαλε στό Λίβανο συμμαχώντας σιωπηλά μέ τό Ισραήλ.
Έτσι, οι Σύροι άρχισαν νά πολεμούν τούς πρώην συμμάχους τους μέ τήν - οικονομική - βοήθεια τής Σαουδικής Αραβίας, τού Κουβέιτ, τής Λιβύης καί άλλων... προοδευτικών καθεστώτων τής Μέσης Ανατολής.
3. Είναι γνωστό, ότι στίς 4.11.83 ο Γιάσερ Αραφάτ δεχόταν τρομερές επιθέσεις. (ΝΕΑ 5.11.83, τελευταία σελίδα). «Στό Βόρειο Λίβανο όπου τό τρίτο καί χειρότερο μέτωπο, τά στρατόπεδα Μαντάουι καί Ναχρ Ελ Μπέρεντ τών Παλαιστινίων τού Αραφάτ στην περιοχή τής Τρίπολης, δέχονταν

▶ 76

# ΓΡΑΜΜΑΤΑ

## «ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΩΒΙΝΙΣΜΟΣ;»

Διαβαζοντας το αρθρο σας, στη στηλη «Διαστημα» του τευχους 24 και στη 50η σελιδα, διαβαζω το εξης: «Μια τετοια διαταξη όμως ισως οδηγησει σε συγχρονη περιστροφη, δηλαδη, ο πλανητης να δειχνει το ιδιο ημισφαιριο στο αστρο. Ετσι πιθανόν, στό ένα ημισφαιριο να αναπτυχθουν υψηλες θερμοκρασιες ενώ στο αλλο χαμηλες. Αρα οποιοδηποτε ειδος ζωης πρεπει να αποκλειεται».

Ενα ανοικτό μυαλο, ποτε δεν θα προσθετε σε τετοιο κειμενο, την τελευταια φραση και πολυ περισσοτερο εκεινο το « Αρα». Πρός θεου δεν θελω να σάς θιξω. Θα θελα ομως ανθρωποι-επιστημονες-σάν και σάς, που αρθρογραφουν, να απαλλαγουν απ αυτόν το αιώνιο «ανθρωπολογικό» σωβινισμο. Σωβινισμο, πού δυστυχώς τον εχουν καί αλλοι, ξένοι, διαπρεπεις επιστημονες-λειτουργοι.

Εξηγούμαι:

Δεν εχετε δικαιωμα, να αποκλειετε με Ανθρωπινα μετρα και σταθμα, τη δημιουργια-«παραγωγη»-ζωης, σε αλλους πλανήτες. Ισως, αυτες οι συνθηκες, αυτων των πλανητών, να ειναι οι ιδανικοτερες για τη δημιουργια ζωης, στόν εν λογω πλανητη. Μην ξεχνατε ότι και η γήινη ζωη δημιουργηθηκε κατω από τετοιες συνθηκες. Μάλιστα, υπαρχουν στον πλανητη Γη, ζωα και φυτα, πού ζουν πανω απο πιο αντιξοες συνθηκες (ελλειψη φωτος, οξυγονου, ακομα και τροφής). Πρεπει να καταλαβεται, οτι οντας «εκτος εδρας», δεν εχετε τη δυνατότητα κρισης, της πιθανοτητας να δημιουργηθει ζωη σε ξενους πλανήτες. Διαβασα-και διαβάζω-αρκετά βιβλια για το Σύμπαν και τη ζωη «μεσα» σ αυτό. Ούτε ενα βιβλιο δεν ανοιξα, χωρίς να βρώ αυτόν τον-ενοχλητικό, ομολογουμένως-σωβινισμο.

Και τώρα, εχω να διατυπωσω μιά απορια. Στην 50η σελιδα, στη λεζαντα της φωτογραφίας πού απεικονιζει διαστρικη σκόνη, γραφεται για «μαύρα συννεφα αεριου και σκονης». Απ ο,τι ξερω... μαύρα σύννεφα δεν υπαρχουν. Αν ειναι σύννεφα - και μάλιστα μαύρα -, τα μαυρα κενά πού εμφανιζονται στη μαζα τών... λευκων συννεφων, τοτε... παραδέχομαι ότι, κάποια προσωπική γνώμη πρεπει να αναθεωρησω.

Επισης, θελω να συγχαρω τή σύνταξη και τους συνεργατες του περιοδικου, για την ποιότητα της ύλης που παρουσιάζουν.

Γιωργος Φράγκος
Καβάλα

**• Ο συνεργάτης μας κ. Τάσος Παπαγεωργίου απαντά:**

**Λέτε ότι δεν έχω τό δικαίωμα νά κρίνω μέ ανθρώπινα μέτρα. Θά γνωρίζετε όμως πολυ καλά οτι, γιά παράδειγμα τά ίδια χημικά στοιχεία πού υπηρχαν στή Γη, έχουν ανακαλυφθεί καί στό διάστημα. Ενώσεις πού βρίσκονται στό ανθρώπινο σώμα, υπάρχουν καί στή μεσοαστρική ύλη. Οι ίδιοι νόμοι διέπουν τή φυσική ή τή χημεία, είτε χρησιμοποιείται σάν σύστημα αναφοράς η Γή είτε ο Πλούτωνας. Αυτά καί μόνο τά παραδείγματα νομίζω ότι μού δίνουν τη δυνατότητα-άν καί «εκτός έδρας» όπως λέτε-νά κρίνω.**

**Σέ ένα άλλο σημείο τού γράμματός σας λέτε γιά ζώα καί φυτά πού ζούν κάτω από τις πιό αντίξοες συνθήκες. Φοβάμαι ότι εδώ συγχέετε τήν εμφάνιση τής ζωής μέ τά μετέπειτα στάδια εξέλιξης αυτής. Πάντως, οι συνθήκες πού επικρατούσαν στή Γή, όταν δημιουργήθηκε η ζωή, δέν ήταν αυτές πού νομίζετε. Νερό, γιά παράδειγμα, υπήρχε τότε σέ υγρή όσο καί σέ αέρια κατάσταση, γεγονός πού μάς δίνει μιά εικόνα γιά τό τί θερμοκρασίες επικρατούσαν τότε. Θά έχετε βέβαια ακούσει ότι η ζωή άρχισε μέσα σέ υδάτινο περιβάλλον.**

**Γιά τά «μαύρα σύννεφα» πρέπει νά πούμε ότι διάφορα τμήματα ενός νεφελώματος φωτίζονται από γειτονικά άστρα ή άστρα πού βρίσκονται πίσω από τό νεφέλωμα. Αυτά τά τμήματα φαίνονται σάν φωτεινές περιοχές. Τα τμήματα πού δέν φωτίζονται αποτελούν τίς σκοτεινές περιοχές τού νεφελώματος.**

## ΑΣ ΑΝΑΦΕΡΟΥΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΤΗΝ ΠΗΓΗ

Στο τεύχος της 3ης Νοεμβριου 83 του «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΥ» αναδημοσιεύτηκαν αυτουσια δυο αρθρα για την ελληνική αεροπορική βιομηχανια πού ειχαν παρουσιαστεί στα τευχη Μαρτιου και Ιουλιου 83 της «***ΠΤΗΣΗΣ***». Σιγουρα από λαθος, τό εγκυρο εβδομαδιαιο περιοδικό παρέλειψε ν αναφερει την πηγη.

## ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ

Επανερχομενος στο θεμα ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ-ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ κατ αρχας θά ήθελα νά ευχαριστήσω την ΠΤΗΣΗ γιά την πρωτη φιλοξενια και θά ευχόμουν καί γιά τη δευτερη, εκφραζοντας έτσι τη γνώμη μου ότι καλό είναι πάντα και οι κριτικες νά γίνονται και οι διαφορές να λύνονται καί νά κρατιέται ζωντανό το σοβαρό αυτό θεμα σέ αυτη την κρισιμη γιά τόν αεραθλητισμο εποχη.

Σχολιάζοντας το γραμμα σας κ. Καροτσιερη («Π» Νο. 24) έχω νά εκφρασω τα εξης:

– Επειδη νομιζω ότι και εγω ανήκω στους αεραθλητες σάν αεροπόρος, ανεμοπόρος, λάτρης τού αλεξιπτωτισμού και τού αιωροπορισμού, ιδρυτής και μέλος Δ.Σ. μιάς αερολέσχης έχω και εγω τήν ιδια εμπειρια από καθε τι πού εχει συμβει και τις ιδιες απόψεις με καθε καλοπροαιρετο αεραθλητή.

– Αποψή μου ειναι ότι Αερολέσχη ειναι ο συλλογος μέσα στον οποιο δρουν, καλυπτονται και διοικούνται ολες οι αεραθλητικες δραστηριότητες.

– Θεωρειται το αεροπλάνο συμβολο κοινωνικου status. Αυτο ειναι λάθος και συμβαινει μονο σε πολυ λιγους, οι οποιοι μπορουν να αποκτησουν καί να συντηρησουν ενα αεροπλάνο. Οι υπόλοιποι όμως, σχεδόν παρακαλάνε η ακριβοπληρώνουνε μιάς ώρα πτηση και πετάνε τις ελάχιστες ετησιες υποχρεωτικές ώρες πτησης και κανένας δεν διαθέτει 10.000 γιά δεκάλεπτο καφε στη Μυκονο ή απλώς ένα βρέξιμο στη θαλασσα της Σκιαθου.

– Ολοι οσοι ασχολούνται με τά σπόρ του αέρα, αυτά τραβάνε, ξεκινανε νωρις το πρωι και διανύουν μεγάλες αποστάσεις μέχρι τά αεροδρομια, επιθεωρουνε, συσκευάζουν, επισκευάζουν, φορτώνονται η περιμένουν. Μήπως αρέσει σε κανένα μας νά απολαύσει ένα σπόρ χωρις νά κάνει κάτι από τά προηγουμενα και νά πάει με τη γραβάτα του νά το βρει στρωμένο ή μηπως θέλουμε νά πετάξει κάποιος άλλος αντι για μας.

– Η διαθεση του ποσού της επιχορηγησης πού παιρνει κάθε Λέσχη ειναι καθαρα θέμα του Δ.Σ. νά το μοιρασει ανάλογα με τις δραστηριότητες η νά καλυψει ορισμένες ελλειψεις και από τό Δ.Σ. πρεπει νά ζητάμε εξηγήσεις.

Για το πού, πως και πόση θά είναι η επιχορήγηση, δεν προτείνεις λυση φίλε Καροτσιερη. Εγώ και πάλι επιμένω οτι πρεπει νά ειναι ανάλογες με τις δραστηριότητες κάθε Λέσχης.

Επισης δεν ειναι απαραιτητο νά γυριζουν οι αρμόδιοι στά βουνά και στά αεροδρόμια για νά βγάλουνε συμπερασμα τό ποιοι πρέπει νά παρουνε και το ποιοι όχι. Εμεις θά προτεινουμε τις απόψεις και ελλείψεις μας στο Δ.Σ. και αυτό συνολικά στον αρμόδιο φορεα. Εδώ πρέπει νά κάνουμε μιά ευχή: νά ειναι γνωστες και νά κρίνουν αμερόληπτα τα γεγονότα οι υπευθυνοι τού φορεα.

– Τελος φιλοι αναγνώστες, οι ευχες, η αγωνιστικοτητα, η δύναμη, το κουράγιο, οι προσπάθειες γιά βελτιωση και εξυγίανση και οι κριτικές υπόσχονται ένα καλύτερο μέλλον. Αν κάποιον από εμάς τόν εγκαταλειψουνε αυτά, θά πρεπει νά αποσυρθει.

Χρ. Μπιστας
Αθήνα

**• Τσιώνας Γιαννης, Καστοριά: Δέν γνωρίζουμε τίποτα περισσότερο γιά τό θέμα αυτό, πρός το παρον.**

**• Ματζούρης Αντώνης, Αχαρναί: Νομίζουμε οτι δέν παραμελούμε τά ελληνικά θέματα οπως αποδεικνύεται από τά περιεχόμενα αυτού αλλά καί τών προηγούμενων τευχών. Τα λαθη πού εμφανίζονται στόν ημερησιο Τύπο σέ αεροπορικά θέματα δέν πρόκειται-δυστυχώς-νά σταματήσουν. Λάβαμε υπόψη τις υπόλοιπες υποδείξεις σας.**

**• Παπαυγερης Θάνος, Κατω Πεύκη: Τά πυραυλικά αντιαεροπορικά συστηματα είναι καταλληλα μονο γιά αντιαεροπορική άμυνα. Τά αντιαεροπορικά πυροβόλα μπορούν συνηθως νά χρησιμοποιηθούν καί γιά επιγειους στοχους. Γιά τό δεύτερο ερώτημα προβλέπουμε την πάροδο πολλών ετών. Υπομονή!**

**• Αγγελόπουλος Παναγιώτης, Μοσχάτο: Στά τευχη Νο 24 & 25 της «Π» θά βρείτε ελπίζουμε ολες τις απαντήσεις.**

**• Μαρκάτος Ιωάννης, Κέρκυρα: Εξετάζουμε τό θέμα.**

**• Παπανικολάου Ιωάννης: Αυτό πού μάς ζητατε, ηδη γινεται.**

**• Ραγκούσης Δημήτρης: Αυτά τά λάθη θά γινονται γιά οσο διάστημα οι δημιουργοί τους θά παραμένουν άσχετοι μέ τά αεροπορικά θεματα καί την ορολογία.**

**• Κατσικιώτης Βασίλης, Ιλίσια: Ολα οσα υποστηρίξαμε καί υποστηρίζουμε σ αυτό το θεμα είναι τεκμηριωμενα πάνω σε γεγονοτα, τά οποία καί εκθέτουμε. Εαν εσείς τα βλέπετε ολα κάτω απο το πρίσμα της κηδεμονίας μιάς μόνο υπερδύναμης, αγνοείτε επικίνδυνα τά έργα τής άλλης. Δέν χωρούν δικαιολογίες γιά εγκλήματα στό χώρο τής Πολιτικής Αεροπορίας.**

**• Κουτσούρας Γεώργιος, Πάτρα: Ευχαριστούμε γιά το γράμμα σας καί τήν επισήμανση του λάθους. Μάς κάνει εντύπωση όμως πού γιά ένα τόσο μικρό λάθος κινητοποιήθηκαν τόσοι επιστολογράφοι, ενώ γιά άλλα σημαντικά θέματα πού αναλύουμε ελάχιστοι εξέφρασαν τη γνώμη τους.**

**• Χαρούση Χάρη, Θεσ/νίκη: Συμφωνούμε μέ τά περισσότερα απ όσα μάς γράφετε, άν καί συχνά καταφεύγετε σέ λεκτικές ακρότητες πού δέν δημοσιεύονται. Τή μάχη πού αναφέρετε τη δίνουμε από τό 1ο τεύχος καί συνεχίζουμε.**

**• Ρόκιζας Γιώργος, Αργος: Χαιρόμαστε πού έχουμε τόσο παρατηρητικούς αναγνώστες. Τά βιβλία πού αναφέρετε υπάρχουν μόνο στά Αγγλικά. Τό Γραφείο Ενημέρωσης Κοινού Π.Α. (τηλ. 3222421) ίσως μπορέσει νά σάς βοηθήσει γιά τό επαγγελματικό θέμα. Τά μοντέλα πού σάς ενδιαφέρουν μπορειτε νά τά αγοράσετε ταχυδρομικά απο μοντελιστικά καταστήματα τής Αθήνας.**

**• Σιαμίδης Ιωάννης: Τα βιβλία υπάρχουν. Τά περιοδικά πού αναφέρετε έκλεισαν. Λάβαμε υπόψη τίς υποδείξεις σας.**

**• Αντωναδάκης Φανούριος, Αθηνα: Εάν αγοράσετε τά επόμενα τεύχη μόνο γιά νά δείτε άν θά υπάρξουν μεταβολές πού θά ικανοποιούν εσάς, μάλλον θά απογοητευτείτε. Σ.Κ.**

**• Μπέλλος Νίκος, Ν. Ιωνία: Επιστολές σάν τη δική σας μάς βοηθούν νά ξεπερνάμε ό λ α τά εμπόδια. Ευχαριστούμε.**

**• Γράος Ακης, Πειραιάς: Τά πράγματα δέν είναι τόσο απαισιόδοξα.**

**• Παπούδας Δημήτρης, Χρυσό Σερρών: Ευχαριστούμε. Οι υποψίες μας επιβεβαιώθηκαν.**

**• Ζήσης Β., Γιάννενα: Δέν προβλέπουμε νά ασχοληθούμε μέ τό θέμα αυτό στό άμεσο μέλλον.**

**• Καριπίδης Κώστας, Αγιοι Ανάργυροι: Πολλά πράγματα είναι φανταστικά μέχρι νά αποδειχτεί τό αντίθετο. Γιά τόσυγκεκριμένο θέμα δέν γνωρίζουμε περισσότερα.**

**• Γκιάλας Γεράσιμος, Πειραιάς: Τί θά θέλατε νά γράψουμε γιά τό συγκεκριμένο περιοδικό-πού έκλεισε-γιά νά μήν φαίνεται ότι τό «αγνοούμε»; Σχετικά μέ τό θέμα τού F-20 δέν γνωρίζουμε περισσότερα.**

**• Χουλίδης Γεώργιος, Καβάλα, Τά τέσσερα από τά έξι κράτη πού νομίζετε ότι «τά καταφέρνουν» έχουν ή είχαν εμπλακεί πρόσφατα σέ χρόνιους πολέμους. Εξακολουθείτε λοιπόν νά τά θεωρείτε παράδειγμα πρός μίμηση;**

**• Γεωργίου Γιώργος, Πειραιάς: Δέν είναι εύκολο νά απαντήσουμε σέ τέτοια ερωτήματα.**

**• Πατζάκος Στέλιος, Αθήνα: Μπορούν νά χρησιμοποιηθούν γυαλιστερά χρώματα μέ αερογράφο, αλλά τό καθάρισμά του θά πρέπει νά γίνει πολύ πιό σχολαστικά. Τά μοντέλα πού σάς ενδιαφέρουν κυκλοφορούν στήν 1/72 καί 1/48 από τίς εταιρείες Haleri, Esci, Heller κ.α.**

**• Κεκρίδης Ακης, Καβάλα: Δέν έχουμε δυστυχώς τά βιβλία πού ζητάτε.**

**• Παπαδόπουλος Ιωάννης, Θεσ/κη: Μήν ξεχνάτε ότι τό μέλλον τού ανθρώπου είναι στό Διάστημα.**

**• Αθανασίου Ευάγγελος, Θεσ/κη: Η όραση τών χειριστών πολεμικών αεροσκαφών πρέπει σέ κάθε περίπτωση νά είναι άριστη.**

**• Αρχοντής Παναγιώτης, Καρδίτσα: Ευχαριστούμε, αλλά δέν δημοσιεύουμε σκίτσα αναγνωστών. Πάντως, χρειάζεστε ακόμα πολλή εξάσκηση.**

**• Τσιτινίδης Τριαντάφυλλος, Μιλάνο: Θά θέλαμε νά δούμε πρώτα ένα δείγμα τής δουλειάς σας.**

**• Κούτσας Αθανάσιος, Αθήνα: Μπορείτε νά πάρετε τίς πληροφορίες πού θέλετε απο τις αντίστοιχες αερολέσχες.**

**• Μυστακίδης Θ., Κομοτηνή: Δέν μπορούμε νά δημοσιεύσουμε φωτογραφίες χωρίς κάποιο συγκεκριμένο λόγο.**

**• Εξαρχάκος Γεώργιος, Καλαμάκι: Είναι δύσκολο νά καλύψουμε όλες τίς βιομηχανίες.**

**• Γιγκλας Θεόδωρος, Αυστραλία: Νομίζαμε ότι εκεί πού βρίσκεσθε θά είχατε λύσει αυτά τά προβλήματα! Τά τεύχη Νο 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 18 έχουν εξαντληθεί. Γιά τα υπόλοιπα θά πρέπει νά μας στείλετε 150 δρχ. γιά τό καθένα μέ επιταγή.**

**• Δημητριάδης Ανέστης, Ξάνθη: Οι απαντήσεις είναι αρνητικές στά περισσότερα ερωτήματα.**

**• Χατζηδάκης Μιχάλης, Αθήνα: Η βασική ιδέα είναι πράγματι παλιά. Η τελειοποίηση της όμως, πού έχει καί πρακτική αξία, είναι πολύ πρόσφατη διότι εφαρμόστηκε τεχνολογία άγνωστη τήν εποχή εκείνη.**

# ΑΕΡΟΝΕΑ

## ΑΜΥΝΑ

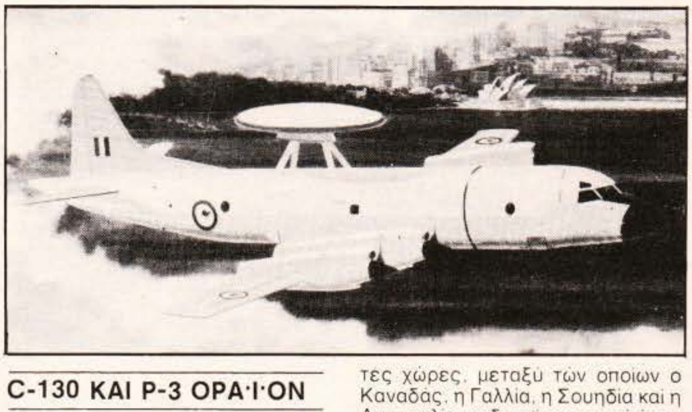
### ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ STINGER

Έξι ευρωπαικά κράτη συμφώνησαν νά παράγουν περίπου 10.000 φορητους αντιαεροπορικούς πυραύλους FIM-92A Στινγκερ της Τζένεραλ Νταινάμικς μέ συνολικό κοστος ένα δισεκατομμύριο δολαρια. («Π» Νο 22, σελ. 23). Τη συμφωνια έχουν υπογράψει η Ελλαδα, η Τουρκια, η Ιταλια, η Ολλανδια, η Δυτική Γερμανια καί τό Βελγιο. Ενδιαφερον εχουν δείξει επισης η Δανία και η Νορβηγια. Αξίζει νά σημειωθεί οτι υπάρχουν και ευρωπαικοί πύραυλοι ιδιου τυπου, οπως ο βρετανικός Μπλόουπάιπ τής Σόρτ Μπράδερς, ο σουηδικός Μπόφορς RBS 70 καί ο γαλλικος Μιστράλ της Ματρα. Όμως ο αμερικανικός πυραυλος διαθέτει τό πλεονέκτημα τού ότι δέν απαιτειται συνέχιση της σκοπευσης μετά την εκτόξευση και ότι εχει μεγαλύτερο ποσοστο ευστοχιας. Η συμφωνία δίνει τό δικαίωμα στήν Ευρωπη νά παράγει το 100% των εξαρτηματων του πυραύλου. Κάθε χωρα θά συμμετεχει στήν παραγωγη με ποσοστό αναλογο του αριθμού των πυραύλων πού θ' αγορασει. Ο πύραυλος Στινγκερ βρισκεται σε παραγωγή απο το 1978 και εφοδιαζει τόν αμερικανικο στρατο από τό 1981. Μέχρι σήμερα έχουν παραχθεί 5.000 μοναδες. Κατασκευαστικα ο πυραυλος βασίζεται σε μιά κεφαλή παθητικης καθοδήγησης υπερυθρων ακτίνων και εχει εμβέλεια 5 χλμ. Το όλο σύστημα ζυγίζει περιπου 15 κιλα καί περιλαμβάνει μιά επαναχρησιμοποιούμενη λαβή πού περιέχει τά απαραιτητα ηλεκτρονικά και ενα συστημα αναγνώρισης φίλου η εχθρού (IFF). Ο πυραυλος περιεχεται σ' έναν σφραγισμενο, απορριπτόμενο σωλήνα εκτόξευσης, μηκους 1.5 μέτρου. Η τελική διαμορφωση των ευρωπαικών Στινγκερ δεν εχει καθοριστεί ακομα, διοτι υπάρχει η προοπτική επιλογης της βελτιωμένης παραλλαγής Στινγκερ POST (Passive Optical Seeker Technique) με κεφάλή που περιέχει συστήματα ανιχνευτών στόχου με υπερυθρες και με υπεριώδεις ακτινες.



### ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟ M247 SGT YORK (DIVAD)

Τό πρώτο αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα M247 Sgt York της Φόρντ Ερόσπεις είναι ήδη έτοιμο καί η παραγωγή του συνεχίζεται μέ ρυθμό δύο μονάδων τό μήνα. Τό M247, γνωστό καί σάν DIVAD (DIVISION AIR DEFENCE) αποτελείται από τό σασί τού M-48, στό οποίο έχει τοποθετηθεί θωρακισμένος πυργίσκος μέ δύο πυροβόλα Μπόφορς τών 40 χιλιοστών, ραντάρ της Γουέστινγκ Χάουζ, κομπιούτερ ελέγχου πυρός καί αποστασιόμετρο ακτίνων λέιζερ. Ο ρόλος τού M247 είναι νά προστατεύει τά M-1 Αμπραμς, τά M-2 Μπράντλεϊ καί άλλα τεθωρακισμένα συστήματα τού ΝΑΤΟ από αντιαρματικά ελικόπτερα καί αεροσκάφη. Η πρώτη πυροβολαρχία M247 θά αναπτυχθεί στήν κεντρική Δ. Γερμανία τό Σεπτέμβριο τού 1985. Ο αμερικανικός στρατός θά εφοδιαστεί μέ 618 μονάδες. Τό ραντάρ του Divad διαθέτει ξεχωριστές κεραίες έρευνας καί παρακολούθησης στόχων μέ ενσωματωμένο σύστημα IFF. Η κυριότερη απειλή επιλέγεται καί παρακολουθείται αυτόματα από τό σύστημα ελέγχου πυρός, ενώ η έρευνα γιά άλλους στόχους συνεχίζεται. Από τό διμελές πλήρωμα απαιτείται μόνο τό πάτημα ενός διακόπτη. Τό M247 μπορεί νά καταστρέψει καί μικρούς στόχους, όπως οι πύραυλοι αντιραντάρ (τύπου HARM καί ALARM). Χρησιμοποιεί βλήματα πού μπορούν νά εκραγούν ερχόμενα σ' επαφή μέ τό στόχο καί άλλα πού εκρήγνυνται σέ απόσταση. Μιά ριπή τεσσάρων βλημάτων μέ πυροσωλήνα προσέγγισης είναι ικανά νά καταστρέψουν έναν αντιαρματικό πύραυλο. Τό M247 έχει υποστεί περίπου 2300 εικονικές επιθέσεις από A-10, F-16, F-111, AH-64A καί OH-58, μένοντας στατικό ή κινούμενο μέ ταχύτητες μέχρι 48 χ.α.ω. καί έχει φέρει πολύ καλά καί γρήγορα αποτελέσματα, σύμφωνα μέ τή Φόρντ Ερόσπεις.



### C-130 ΚΑΙ P-3 ΟΡΑΙΟΝ ΓΙΑ ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟ

Η Λόκχιντ μελετά τίς προοπτικές πού υπάρχουν γιά νά προσφέρει αεροσκάφη τύπου C-130 Ηρακλής καί P-3 Οράιον, κατάλληλα τροποποιημένα γιά έγκαιρη προειδοποίηση καί έλεγχο μέ τή χρήση τού ραντάρ APS-125 της Τζένεραλ Ελέκτρικ, πού διαθέτει τό E-2C Χόκαι. Η εταιρία ισχυρίζεται ότι αρκετές χώρες, μεταξύ τών οποίων ο Καναδάς, η Γαλλία, η Σουηδία καί η Αυστραλία, ενδιαφέρονται γιά έναν τέτοιο τύπο αεροσκάφους πού αναμένεται ότι θά κοστίζει 45-60 εκατ. δολάρια. Η πιθανότερη θέση γιά τό ραντάρ-μανιτάρι είναι στή ράχη της ατράκτου. Ένα τροποποιημένο P-3B Οράιον, εφοδιασμένο μ' ένα τέτοιο ραντάρ ελπίζεται ότι θά πετάξει δοκιμαστικά τό 1984 μέ τήν προϋπόθεση ότι τό αμερικανικό πολεμικό ναυτικό θά δώσει τίς απαραίτητες πληροφορίες από τήν πείρα πού έχει μέ τό E-2C.

### ATF: ΤΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Τά νέα σοβιετικά μαχητικά, όπως τό MiG-29 Φάλκραμ καί τό Su-27 Φλάνκερ - γιά τά οποία μπορείτε νά διαβάσετε περισσότερα σέ άλλες σελίδες αυτού τού τεύχους - πρόκειται νά ενταχθούν στή δύναμη της πολεμικής αεροπορίας της ΕΣΣΔ στά αμέσως επόμενα χρόνια, μειώνοντας έτσι δραστικά τήν τεχνολογική ανωτερότητα τών ΗΠΑ στον τομέα της αεροπορικής υπεροχής. Αυτό είχε σάν αποτέλεσμα τήν επανεμφάνιση της ανάγκης ενός νέου αμερικανικού μαχητικού καί τού προγράμματος ATF (Advanced Tactical Fighter). Στόχος τού ATF είναι η διατήρηση της μεγάλης ευελιξίας σέ υποηχητικές ταχύτητες πού κατορθώθηκε μέ τά F-15 καί F-16 καί ταυτόχρονα η δυνατότητα υπερηχητικών ταχυτήτων ταξιδιού καί δύσκολων ελιγμών σ' αυτές τίς ταχύτητες. Παράλληλα επιδιώκεται η χρησιμοποίηση όπλων καί φορέων οπλισμού πού θά εξέχουν ελάχιστα από τήν αεροδυναμική επιφάνεια τού αεροσκάφους γιά λόγους μειωμένης οπισθέλκουσας καί ίχνους στά εχθρικά ραντάρ. Άλλα πλεονεκτήματα θά είναι η αυξημένη επιχειρησιακή οροφή, η χρήση νέων υλικών πού θά προσφέρουν μικρότερο βάρος καί θά συμβάλλουν στή μείωση τού ίχνους τού αεροσκάφους στά αντίπαλα ραντάρ, η πολύ μεγάλη ακτίνα δράσης, η ικανότητα επιχειρήσεων από μικρούς καί ημικατεστραμμένους διαδρόμους, η ύπαρξη εσωτερικών συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου γιά αυξημένη επιβιωσιμότητα καί η χρησιμοποίηση ακροφυσίων δύο διαστάσεων μέ κατευθυνόμενη ώση γιά βραχύτερη απογείωση καί πιό αποτελεσματικούς ελιγμούς στίς αερομαχίες. Έξι εταιρίες (Μπόινγκ, Τζένεραλ Νταϊνάμικς, Λόκχιντ, Μακντόνελ Ντάγκλας, Νόρθροπ καί Ρόκγουελ) θά υποβάλλουν τίς προτάσεις τους τήν ερχόμενη άνοιξη. Προβλέπεται ότι τό ATF θά είναι επιχειρησιακά έτοιμο περί τά μέσα της επόμενης δεκαετίας.

• Η Πρατ & Γουίτνι καί η Τζένεραλ Ελέκτρικ θά διαγωνιστούν γιά τόν κινητήρα τού μελλοντικού μαχητικού. Η πρώτη σχεδιάζει τόν PW 5000 καί η δεύτερη τόν GE27. Ο κινητήρας πού θά εγκριθεί θά έχει αυξημένο λόγο ώσης πρός βάρος από τόν στάνταρ F100 της P&W, 60% λιγότερα εξαρτήματα, 25% χαμηλότερο κόστος, αυξημένη αντοχή καί μειωμένη ανάγκη γιά μετάκαυση. Τά πρωτότυπά τους προβλέπεται ότι θά είναι έτοιμα τό 1988.

# ΑΕΡΟΝΕΑ

## Η ΤΟΥΡΚΙΑ ΠΡΟΧΩΡΕΙ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Η** δυτικογερμανική κυβέρνηση υποστήριξε πρόσφατα τήν προσφορά τής εταιρίας Κράφτβορκ Γιούνιον (KWU), γιά τήν κατασκευή ενός σταθμού παραγωγής πυρηνικής ενέργειας στήν Τουρκία, μέ πιστώσεις ύψους 1,4 δισεκατομμυρίων μάρκων (45 δισ. δρχ.). Η KWU είναι θυγατρική τής Ζίμενς καί προσπαθεί νά κερδίσει τό συμβόλαιο πού θά τής επιτρέψει να κατασκευάσει τόν δυναμικότητας 1.000 Μεγαβάτ πυρηνικό σταθμό κοντά σε λιμάνι τής Μεσογείου. Ο σταθμός αυτός θά είναι η πρώτη πυρηνική μονάδα τής Τουρκίας. Προσφορές έχουν γίνει από άλλες πέντε ξένες εταιρίες πού ανταγωνίζονται γιά νά αναλάβουν τό αξίας ενός δισ. δολαρίων έργο. Οι εταιρίες αυτές είναι οι Γουέστινγκχάουζ καί Τζένεραλ Ελέκτρικ τών ΗΠΑ, η Ατόμικ Ενέρτζι τού Καναδά (AECL), η ASE Ατομ τής Σουηδίας καί η Φραματόμ τής Γαλλίας. Ενδιαφέρον έχουν δείξει επίσης η βρετανική καί η σοβιετική πυρηνική βιομηχανία γιά τη[illegible]ηση αντιδραστήρων. Όπως [illegible] άλλοι κατασκευαστές πυρηνικών σταθμών, η δυτικογερμανική KWU υποφέρει από έλλειψη παραγγελιών τά τελευταία χρόνια. Αν καί αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες έχουν εκδηλώσει ζωηρό ενδιαφέρον, ωστόσο τά αυξανόμενα προβλήματα τών εξωτερικών χρεών τίς εμποδίζουν νά προχωρήσουν σέ αγορά.

## ΥΠΕΡΟΓΚΕΣ ΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΑΣΜΕΝΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ

**Έ**κθεση τής Αμερικανικής Υπηρεσίας Ελέγχου Εξοπλισμών καί Αφοπλισμού (ACDA), πού δημοσιεύτηκε πρόσφατα, αναφέρει ότι οι παγκόσμιες δαπάνες γιά εξοπλισμούς έφθασαν στό συνολικό ποσό τών 600 δισεκ. δολαρίων μέσα στό 1980. Η Μέση Ανατολή είναι εκείνη πού υπερβαίνει τόν ετήσιο μέσο όρο τής αύξησης τών στρατιωτικών δαπανών στή δεκαετία 1970-80. Στήν έκθεση τονίζεται ότι η σοβιετική μυστικότητα έχει εμποδίσει τή δημιουργία ενός αποδεκτού διεθνούς προγράμματος ελέγχου αυτών τών δαπανών. Αναφέρει ακόμα ότι οι χώρες πού έκαναν τίς περισσότερες εισαγωγές όπλων μεταξύ 1971-80 ήταν τό Ιράν, τό Ιράκ, η Συρία, ο Λίβανος καί τό Ισραήλ. Οι ΗΠΑ, η Δ. Γερμανία, η Γαλλία καί η Αγγλία, πού είναι οι μεγαλύτεροι εξαγωγείς όπλων στή Δύση, έδωσαν η κάθε μιά οικονομική βοήθεια μεγαλύτερη από τήν αξία τών όπλων πού εξήγαγαν μέσα στήν πενταετία 1975-80. Μέσα στήν ίδια περίοδο, η ΕΣΣΔ εξήγαγε όπλα, πού η αξία τους ήταν 4 φορές μεγαλύτερη από τήν οικονομική βοήθεια πού χορήγησε. Η έκθεση αναφέρει επίσης ότι η Σοβ. Ένωση υπήρξε ο μεγαλύτερος εξαγωγέας όπλων στή Μέση Ανατολή καί στήν Αφρική.

## ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΒΥΘΟΥ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ AEROSPATIALE

**Η** Αεροσπασιάλ ετοιμάζεται νά πραγματοποιήσει τίς πρώτες δοκιμαστικές εκτοξεύσεις τού νέου της πυραύλου SM39 εναντίον στόχων επιφανείας καί νά τόν παραδώσει στίς δυνάμεις τού γαλλικού ναυτικού τό 1984. Ο SM39 βρίσκεται μέσα σέ ειδικές κάψουλες, οι οποίες θά εκτοξεύονται από τούς τορπιλοσωλήνες τών υποβρυχίων. Κάθε κάψουλα διαθέτει έναν προωθητή στερεού καυσίμου, ο οποίος θά τήν προωθεί μέχρι ενός ύψους 30-50 μέτρων επάνω από τήν επιφάνεια τής θάλασσας, όπου θά γίνεται η πυροδότηση τού πυραύλου. Τό σχετικά μικρό ύψος διαχωρισμού τού πυραύλου από τήν κάψουλα κάνει τόν SM39 δύσκολο νά εντοπιστεί καί περιπλέκει τίς προσπάθειες επισήμανσης τού σημείου εκτόξευσης. Η τροχιά τού πυραύλου από τόν τορπιλοσωλήνα μέχρι τό στόχο θά υπολογίζεται καί θά ελέγχεται συνεχώς από ενσωματωμένο ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αρμόδιοι τής γαλλικής κυβέρνησης δήλωσαν ότι ο SM39 αποτελεί ένα όπλο μόνο γιά τό γαλλικό ναυτικό καί ότι δέν προσφέρεται γιά εξαγωγές πρός τό παρόν.

## ΓΙΑ ΑΛΛΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΘΑ ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΕΙ Η ΕΑΒ ΤΟΥΣ J79

**Η** ΕΑΒ εξασφάλισε γιά άλλα δύο χρόνια τήν επισκευή καί συντήρηση τών κινητήρων J79 τών αεροσκαφών τής αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας στήν Ευρώπη. Η πρώτη συμφωνία, πού είχε γίνει τό 1980 ήταν διαρκείας τριών χρόνων καί η πρώτη μεγάλη διεθνής επιτυχία τής ΕΑΒ. Η επισκευή τών αμερικανικών αεροκινητήρων είναι η πιό συναλλαγματοφόρα εργασία τής εταιρίας.

## ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΚΡΟΥΖ ΑΟΡΑΤΟΣ ΣΤΑ ΡΑΝΤΑΡ

**Η** Τζένεραλ Νταϊνάμικς, πού ανταγωνιζόταν μέ τήν Μπόινγκ καί τή Λόκχιντ, κέρδισε τελικά τό συμβόλαιο γιά τήν κατασκευή περίπου 1.300 πυραύλων Κρούζ (ACM - Advanced Cruise Missile) αέρος-εδάφους. Ο πύραυλος ACM θά είναι επιχειρησιακά έτοιμος, από τό 1987-88, καί θά χρησιμοποιεί τεχνολογία Στέλθ, πού θά τόν κάνει «αόρατο» στά εχθρικά ραντάρ.

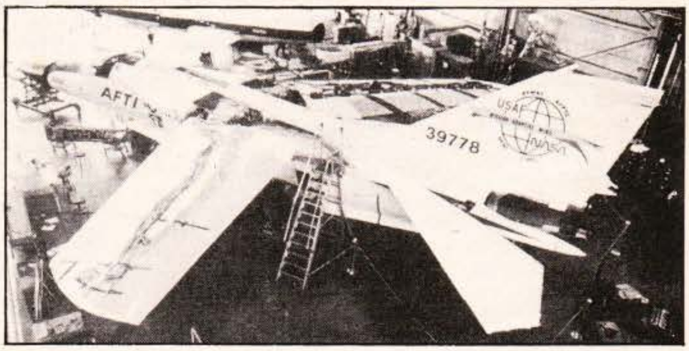
## ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΑΡΑΒΙΑΣΑΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΝΑΕΡΙΟ ΧΩΡΟ

**Α**μερικανικά αεροσκάφη μέ βάση τό αεροπλανοφόρο Αϊζενχάουερ παραβίασαν στις 10.10.1983 σέ 33 περιπτώσεις τον εθνικό εναέριο χώρο τής Ελλάδας καί παρέβησαν τούς κανόνες εναέριας κυκλοφορίας σε άλλες 16, ενώ σέ 2 περιπτώσεις προκάλεσαν παρεμβολές στους ελληνικούς σταθμούς ραντάρ. Η Ελληνική κυβέρνηση διαμαρτυρήθηκε εντονότατα γιατί ο τρόπος πού έγιναν οι παραβιάσεις δείχνει ότι δεν επρόκειτο περί λάθους, δεδομένου ότι αμερικανικά αεροσκάφη διέσχισαν τον εναέριο χώρο ελληνικών νησιών από τό ένα άκρο μέχρι τό άλλο. Ελληνικά αεροσκάφη αναγνώρισαν καί αναχαίτισαν τά αμερικανικά σέ 19 περιπτώσεις. Η αμερικανική πλευρά παραδέχθηκε τίς παραβιάσεις - οι οποίες έγιναν στή διάρκεια τής άσκησης Ντισπλέι Ντετερμινέισιον - καί εξέφρασε τη λύπη της. Η ελληνική κυβέρνηση αποδέχθηκε την απάντηση ως «ικανοποιητική», τονίζοντας ότι διαφωνεί μέ την ερμηνεία τών Αμερικανών, ότι δηλαδή τά αμερικανικά μαχητικά δέν είναι υποχρεωμένα νά υποβάλλουν σχέδια πτήσης στις αρμόδιες ελληνικές υπηρεσίες.

## ΤΟ LYNX ΕΚΤΟΞΕΥΕΙ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ HELLFIRE

**Τ**ό ελικόπτερο Λίνξ τής Γουέστλαντ εκτόξευσε πρόσφατα μέ επιτυχία δύο αντιαρματικούς πυραύλους Χελφάιρ τής Χιούζ εναντίον στόχων εδάφους. Ήταν η πρώτη φορά πού ένας αμερικανικός υπερηχητικός πύραυλος εκτοξεύθηκε από μή αμερικανικό ελικόπτερο. Η δοκιμή αυτή απέδειξε όχι μόνο τή συμβατότητα τού Λίνξ καί τού Χελφάιρ, αλλά καί τήν εναλλαξιμότητα μεταξύ νατοϊκών συστημάτων. Ο πύραυλος Χελφάιρ είναι ένας αντιαρματικός, ημιενεργός πύραυλος τρίτης γενιάς κατευθυνόμενος μέ ακτίνες λέιζερ. Έχει εμβέλεια 6 χλμ. καί μπορεί νά εκτοξευθεί μέ οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες, ημέρα καί νύχτα, ακόμα καί όταν τό ελικόπτερο είναι κρυμμένο πίσω από φυσικά εμπόδια. Τό Λίνξ, εκτός από τήν ικανότητα του γιά μεταφορά 10 στρατιωτών, μπορεί νά εξοπλιστεί μέ οκτώ συνολικά πυραύλους Χελφάιρ.







## ΕΥΛΥΓΙΣΤΗ ΠΤΕΡΥΓΑ ΣΕ F-111

**Έ**να φιλόδοξο πρόγραμμα τής NASA καί τής αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας, η μελέτη μιάς πτέρυγας μέ ευλύγιστα χείλη προσβολής καί εκφυγής στή θέση τών συμβατικών φλάπς, σλάτς καί σπόιλερς, περνά σέ νέα φάση. Πρόσφατα η πτέρυγα αυτή τοποθετήθηκε σ' ένα F-111/AFTI (Advanced Fighter Technology Integration) τό οποίο αναμένεται νά πετάξει τό καλοκαίρι τού 1984 μέ σκοπό νά δοκιμασθεί η συμπεριφορά της στόν αέρα καί νά γίνουν πρόσθετες βελτιώσεις.

# ΑΕΡΟΝΕΑ

## ΕΤΟΙΜΗ Η ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΟ ΙΚΟΝΙΟ ΤΗΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ

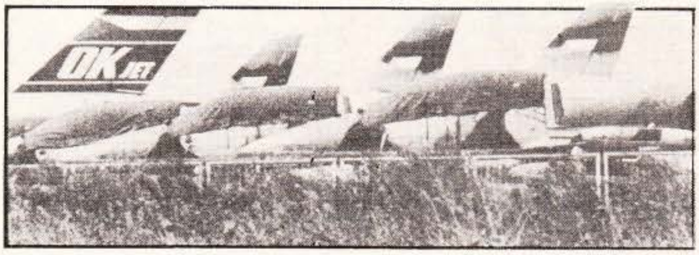
Νέα αεροπορική βάση τού ΝΑΤΟ άρχισε νά λειτουργεί από τίς 26.10.1983, κοντά στήν πόλη Κόνια (Ικόνιο), 200 χλμ. νότια της Αγκυρας. Από τή βάση αυτήν επιχειρούν ήδη δύο αεροσκάφη εγκαίρης προειδοποίησης Ε-3Α AWACS, τά οποία τελούν υπό τόν έλεγχο τού επιτελείου της τουρκικής αεροπορίας σύμφωνα μέ ανακοίνωση της κυβέρνησης της χώρας. Τό νέο αεροδρόμιο εντάσσεται στά πλαίσια εκσυγχρονισμού τών επίγειων σταθμών αεράμυνας τού ΝΑΤΟ στήν Ευρώπη, σύμφωνα μέ τό πρόγραμμα NAEGIS (Nato Airborne Early Warning Ground - Environment Integration Segment), πού προβλέπει τόν εκσυγχρονισμό 40 περίπου σταθμών (βλ. «Π» Νο. 17, σελ. 9, καί «Π» Νο. 19, σελ. 9).



Φωτογραφία ενός L-39C της τεχοσλοβακικής αεροπορίας.

## ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΡΑΝΤΑΡ ΤΟΥ F-16

Τό βελτιωμένο ραντάρ τών F-16C καί D θά είναι γνωστό σάν AN/APG-68 καί όχι σάν «βελτιωμένο APG-66». Τό ραντάρ αυτό τής Γουέστινγκ Χάουζ διαθέτει τώρα πομπό διπλής λειτουργίας καί προγραμματιζόμενο επεξεργαστή σήματος μέ αυξημένες δυνατότητες πού περιλαμβάνουν έρευνα μεγάλης απόστασης, εκτίμηση απειλής, ταυτόχρονη έρευνα / παρακολούθηση, σέ συνδυασμό μέ τό νέο πύραυλο αέρος-αέρος AIM-120 AMRAAM. Στό μεταξύ η Γουέστινγκ Χάουζ αγόρασε ένα BAC 1-11 γιά νά δοκιμάσει στόν αέρα τό επιθετικό ραντάρ APQ-164 τού B-1B. Τό ραντάρ αυτό θά παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης καί αποφυγής τής μορφολογίας τού εδάφους, λεπτομερούς χαρτογράφησης, ακριβούς πλοήγησης καί παρακολούθησης στόχων στό έδαφος.



Μία από τίς φωτογραφίες τών L-39 πού προσγειώθηκαν στό αεροδρόμιο τής Μικρας καί πού δημοσίευσαν οι εφημερίδες. Αριστερά διακρίνεται η ουρά τού επιβατικού πού τά συνόδευε.



## Η ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΤΗΣ ΜΙΚΡΑΣ

Τέσσερα διθέσια εκπαιδευτικά τζέτ τύπου L-39 Αλμπατρος, κατασκευασμένα από τήν τσεχοσλοβακική εταιρία Αέρο, καί ένα επιβατικό πού μετέφερε βοηθητικό προσωπικό, προσγειώθηκαν στίς 20.9.83 στό αεροδρόμιο τής Μικρας Θεσσαλονίκης. Είναι γνωστό τό θέμα πού δημιουργήθηκε γιά τό εάν τά αεροσκάφη ήταν στρατιωτικά ή πολιτικά, σέ συνδυασμό μέ τήν απόρριψη τού αιτήματος τών ΗΠΑ γιά τή χρησιμοποίηση ελληνικών αεροδρομίων σάν ενδιάμεσων σταθμών γιά τή μεταφορά πολεμικού υλικού πρός τήν ειρηνευτική δύναμη στό Λίβανο. Τά 5 τσεχοσλοβακικά αεροσκάφη αφού ανεφοδιάστηκαν, συνέχισαν τήν πτήση τους πρός τή Συρία, η αεροπορική πολεμική ακαδημία τής οποίας τά είχε αγοράσει. Πολλές εφημερίδες δημοσίευσαν φωτογραφίες τους καί αναρωτιέται κανείς γιατί εικονίζονται σ' αυτές βαμμένα μέ τρίχρωμο καμουφλάζ καί μέ σκεπασμένες τίς καλύπτρες.

Τό L-39 παράγεται σάν L-39C καί σάν L-39Z. Καί οι δύο τύποι χαρακτηρίζονται σάν στρατιωτικά εκπαιδευτικά, τό πρώτο γιά πτητική εκπαίδευση καί τό δεύτερο γιά εξάσκηση στά οπλικά συστήματα.

Αλλα τέσσερα τσεχοσλοβακικά L-39 προσγειώθηκαν στο αεροδρόμιο της Μικρας στις 18.10.83, ανεφοδιάστηκαν καί συνέχισαν τήν πτήση τους γιά τή Συρία.

## ΕΚΘΕΣΗ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΠΟΡΤΣΜΟΥΘ

Στά μέσα τού περασμένου Σεπτεμβρίου έγινε στό Πόρτσμουθ τής Νότιας Αγγλίας η Εκθεση Εξοπλισμού τού Βασιλικού Ναυτικού τής Μ. Βρετανίας. Παρουσιάστηκαν σύγχρονα αμυντικά συστήματα βρετανών κατασκευαστών, μεταξύ τών οποίων τό ναυτικό τηλεποικοινωνιακό σύστημα MAKAIRA τής Μαρκόνι, πολλαπλών χρήσεων, παντός καιρού ναυτικό ραντάρ AW56 τής Πλέσεϊ, Χόβερκραφτ διαφόρων μεγεθών καί αμυντικών δυνατοτήτων, εξομοιωτές απειλών εναντίον σκαφών, κατευθυνόμενες τορπίλες, αεροπλανοφόρα καί πολεμικά πλοία κάθε είδους, αυτόγυρα ναυτικής συνεργασίας καί ηλεκτρονικούς υπολογιστές γιά διοίκηση καί έλεγχο στή θάλασσα. Μεγάλη εντύπωση προκάλεσε η επίδειξη ενός νέου μικρού χόβερκραφτ τής Μπρίτις Χόβερκραφτ Κορπορέισιον, τό οποίο μπορεί νά εξοπλιστεί μέ πυραύλους επιφανείας-επιφανείας καί επιφανείας-αέρος (φωτό). Διαθέτει ραντάρ, αναπτύσσει ταχύτητα 60 κόμβων καί μπορεί νά μεταφέρει 50-60 στρατιώτες η 6 τόννους φορτίο.

Η Βόσπερ παρουσίασε τά σχέδια τής νέας φρεγάτας MK18 μέ μικρό προφίλ γιά σημαντικά χαμηλότερο ίχνος στά αντίπαλα ραντάρ. Έχει μήκος 108 μέτρα καί εκτόπισμα 1.850 τόννους. Αναπτύσσει ταχύτητα 30.5 κόμβων καί έχει αυτοδυναμία 10.186 χλμ. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει πυροβόλο 4,5 ιντσών, τετράκανο Σίγκαρντ 25mm, 8 εκτοξευτές πυραύλων Οτομάτ, ελικόπτερο Λίνξ, πυραύλους επιφανείας-αέρος Ασπιντε ή Σί Γούλφ, σύστημα παθητικών καί ενεργητικών αντιμέτρων, καί σονάρ στήν καρίνα γιά εντοπισμό υποβρυχίων.

Η Μπρίτις Εροσπέις παρουσίασε ένα λεπτομερέστατο καί εφαρμόσιμο πρόγραμμα μετατροπής φορτηγών πλοίων σέ μικρά αεροπλανοφόρα μέσα σέ 48 ώρες, μέ προσθήκη ραντάρ, πίστας γιά Χάριερ καί ελικόπτερα, πυραύλους προστασίας καί αντίμετρα. Δέν αποκλείεται η ιδέα αυτή νά αποδειχθεί μιά αποτελεσματική λύση στό πρόβλημα της ενίσχυσης τής αεράμυνας χωρών πού βρέχονται από θάλασσα καί πρέπει νά προστατεύουν πλήθος από πιθανούς στόχους στά σύνορά τους.

## ΦΟΡΗΤΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΓΙΑ ΠΙΛΟΤΟΥΣ

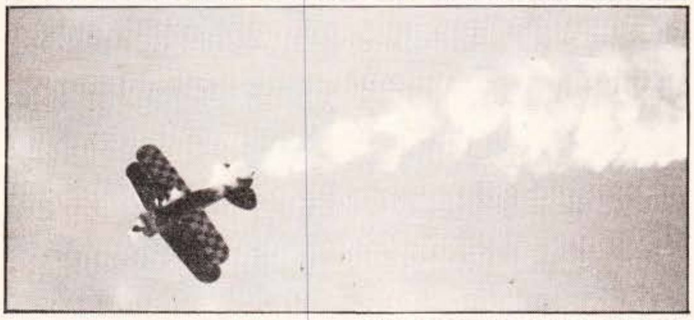
Γιά τή μείωση τού χρόνου απασχόλησης τών χειριστών στό κόκπιτ, μέ εργασίες πού απαιτούν ψάξιμο στά εγχειρίδια πτήσης καί εκτέλεση πράξεων, η Λόκχιντ ανέπτυξε ειδικό πρόγραμμα φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο υπολογιστής αυτός λειτουργεί μέ επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, ζυγίζει 1.8 κιλά καί διαθέτει εκτός από φωτεινή οθόνη, ενσωματωμένο εκτυπωτή. Μπορεί νά απομνημονεύσει ένα ολόκληρο βιβλίο πτήσης τού αεροσκάφους καί νά δώσει στοιχεία όπως: απόσταση αποπροσγείωσης, ταχύτητα ανέμου, γωνία ανόδου, ανώτατο ύψος κ.λπ. Στή φωτογραφία ο χειριστής ενός C-130 δοκιμάζει τόν υπολογιστή στό κόκπιτ τού αεροσκάφους.



# ΑΕΡΟΝΕΑ

## ΝΕΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΑΠΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ.

Πτήσεις από Θεσσαλονίκη πρός Λονδίνο, Κοπεγχάγη, Βρυξέλλες, Αμστερνταμ καί Μόντρεαλ εγκαινιάζει η Ολυμπιακή από τήν 1η Απριλίου 1984, σύμφωνα μέ ανακοίνωση τού υπουργείου Συγκοινωνιών. Για τη λειτουργία τής γραμμής πρός Μόντρεαλ αποφασίστηκε η επέκταση τού διαδρόμου τού αεροδρομίου τής Μικρας κατά 500 μέτρα. Από 1.1.84 προβλέπεται καί η σύνδεση της Θεσσαλονίκης μέ τη Ρόδο καί, μέχρι τό τέλος τού 1984, μέ τήν Κέρκυρα. Φετος λειτούργησε καί η γραμμή Θεσσαλονίκης - Ηρακλειου μέ επιβατική πληρότητα σχεδόν 100%. Επισης αποφασιστηκε η εκτέλεση τής γραμμής Θεσσαλονίκης-Μιλάνου κάθε καλοκαιρι καί από 1.1.84 η λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού στό αεροδρόμιο της Μικρας, τό κτιριο τού οποίου παρέμενε ανεκμετάλλευτο εδώ καί τρια χρόνια. Το υπουργείο αποφάσισε ακόμα νά τερματίσει τη μονοπωλιακή εκμετάλλευση ορισμένων γραμμών από Θεσσαλονίκη πρός τό εξωτερικό από μερικές ξένες αεροπορικές εταιρίες, ώστε νά εξασφαλιστούν τά συμφέροντα τής Ο.Α.



## ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΗΜΕΙΩΣΕ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΗ ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΣΤΟ ΤΑΤΟΪ

Τήν Κυριακή τής 16ης Οκτωβρίου, η Ακροβατική Λέσχη Αθηνών (ΑΚΡΟ.Λ.Α.) μέ δυο ακροβατικά της αεροσκαφη καί μέ συμμετοχή καί άλλων αεραθλητικών σωματειων χάρισε ομορφες στιγμές στους 5.000 περίπου Αθηναίους πού ειχαν γεμίσει τούς χώρους τού Αεραθλητικού Κέντρου Αθηνών. Τό Πιτς τού Κ. Λάμπρου και τό Καπ 21 τού Γ. Δημερη πραγματοποιησαν μιά σειρά θεαματικών καί δύσκολων ελιγμών, ενώ τό ανεμόπτερο τού Ν. Αυγερινού έκανε θεαματικές χαμηλες διελεύσεις πάνω από τούς θεατές. Στήν επίδειξη συμμετειχαν δύο μάικρολάιτς της Ενωσης Πειραματικών Αεροκατασκευαστών καί τής Αερολέσχης Καλαμάτας, πού αποπροσγειώνονταν μ' έναν πολύ απλό καί ιδιόρρυθμο τρόπο. Ενα ελικόπτερο AB205 τής Π.Α. άφησε οκτώ αλεξιπτωτιστές της Ενωσης Αλεξιπτωτιστών Αθηνών, πού προσγειώθηκαν μέ ακρίβεια ανάμεσα στό πλήθος πού τούς περικύκλωσε. Οι αερομοντελιστές της Ενωσης Αερομοντελιστων Αθηνών πρόσφεραν κι αυτοί ένα άλλο είδος ακροβατικών ελιγμών μέ την επιδεξιότητα πού τούς διακρίνει. Η οργάνωση της ΑΚΡΟΛΑ ήταν πολύ καλή καί η εκδήλωση σημείωσε μεγάλη επιτυχία.

## CESSNA ΠΕΤΑΕΙ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ PORSCHE

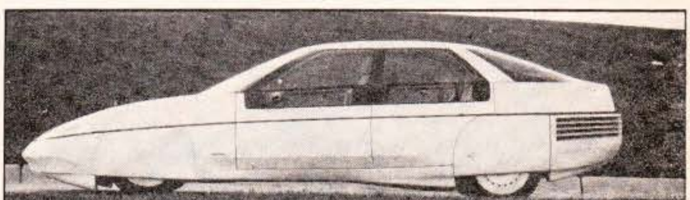
Ο κινητήρας πού διαθέτει η Πορσε 911S δοκιμάζεται εδώ καί μερικούς μήνες σ' ένα Σέσνα 182 Σκαϊλεϊν. Γνωστός σάν PFM3200, είναι εξακύλινδρος καί παράγει 210 ίππους στά 3.2 λίτρα, καταναλώνοντας περίπου τά δύο τρίτα τού καυσίμου πού απαιτούν οι καθαρά αεροπορικοί κινητήρες. Προβλέπεται ότι θά μπορεί νά τοποθετείται σέ ελαφρά αεροσκάφη από τά μέσα τού 1984. Η αεροπορική ιστορία τής Πορσε ξεκινά από τό 1908, όταν ο Φερδινάνδος Πόρσε σχεδίασε έναν κινητήρα 100 ίππων γιά αερόπλοια. Η εταιρία κατασκεύασε αεροπορικούς κινητήρες καί στούς δύο παγκόσμιους πολέμους, ενώ πρόσφατα ο κινητήρας τής 911S χρησιμοποιείται στά αερόπλοια τής Ερσιπ Ιντάστρις. (βλ. «Π» Νο 23, σελ. 60).



## GATES LEARJET ΚΑΙ PIAGGIO ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΕΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ



Τό όνομά του ειναι GP-180 καί η προηγμένη τεχνολογία πού θά χρησιμοποιηθεί στήν κατασκευή του, τό κάνουν τό πρώτο εξέκιουτιβ τής κατηγορίας του πού θά διαθέτει χαρακτηριστικά φαρδιάς ατράκτου, άνεση μετακίνησης επιβατών στό εσωτερικό του καί οικονομική λειτουργία. Η Γκέιτς Λιαρτζετ ειχε μελετήσει τήν προοπτική νά παράγει μόνη της ένα παρόμοιο αεροσκάφος, αλλά τής έλειπε η απαραίτητη τεχνολογία κι ένα σωστό σχέδιο πού θα ανταποκρινόταν στις ψηλές απαιτήσεις τών αγοραστων της. Η συνεργασία μέ την ιταλική Πιάτζιο έδωσε τη λύση. Τό GP-180 υπόσχεται περισσότερα από τόν ανταγωνισμό μέ λιγότερο κόστος. Από, τά πιό χαρακτηριστικά γνωρίσματα τού αεροσκάφους είναι η εμπρόσθια μικρή πτέρυγα στό ρύγχος. Η επιφάνεια αυτή, παράγει άνωση πού υποβοηθεί τό έργο τής κύριας πτέρυγας, επιτρέποντάς της νά έχει μικρότερη επιφάνεια, πράγμα πού σημαίνει μικρότερη οπισθέλκουσα καί τελικά χαμηλή κατανάλωση.



## ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

Υπολογιστικές μέθοδοι τής αεροδυναμικής, οι οποίες χρησιμοποιούνται από κατασκευαστές αεροσκάφων, εξελίσσονται τώρα σ' ένα αποδοτικό εργαλείο γιά κατασκευαστές αυτοκινήτων πού δοκιμάζουν αμαξώματα μέ πολύ χαμηλό συντελεστή οπισθέλκουσας. Ενας από τούς τελευταίους είναι η Φόρντ, η οποία χρησιμοποιεί αυτές τίς μεθόδους γιά νά μειώσει τό κόστος τών δοκιμών πού πραγματοποιεί σέ αεροδυναμικές σήραγγες. Γιά τό σκοπό αυτόν η εταιρία χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές πού δοκιμάζουν τήν αεροδυναμική συμπεριφορά αμαξωμάτων σέ σχέδια τριών διαστάσεων καί σχεδιάζουν τά αποτελέσματα μέ τή βοήθεια εκτυπωτή. Οι υπολογιστές αυτοί είναι ουσιαστικά υπερ-υπολογιστές μέ απίστευτα μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας στοιχείων πού μπορεί νά ξεπεράσει τό ένα δισεκατομμύριο εντολές ανά δευτερόλεπτο, μέ τράπεζα πληροφοριών χωρητικότητας 40 εκατομμυρίων λέξεων. Στή φωτογραφία εικονίζεται τό πειραματικό Πρόουμπ 4 τής Φόρντ, μέ αεροδυναμικό συντελεστή 0.15.

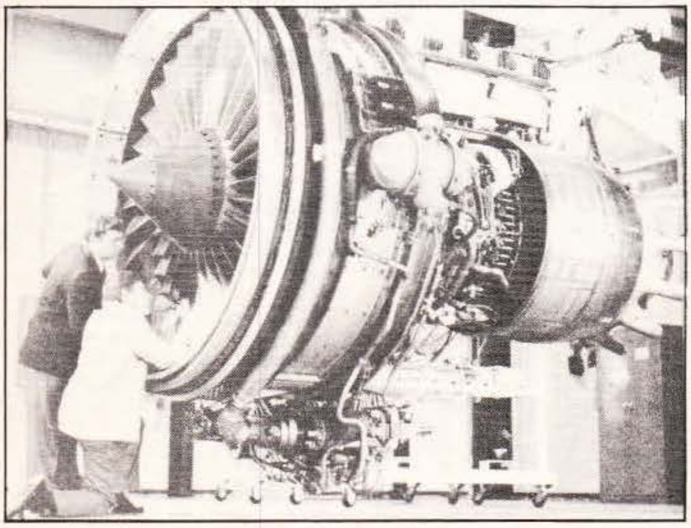
## MLS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ;

Ηλεκτρονικό σύστημα πού θά αποκλείει τίς συγκρούσεις στόν αέρα προβλέπεται νά εγκατασταθεί τό 1986 καί στήν Ελλάδα, στά πλαίσια εκσυγχρονισμού τού συστήματος εναέριας κυκλοφορίας. Τό σύστημα αυτό μαζί μέ τήν προοπτική τοποθέτησης τού συστήματος MLS (Microwave Landing System) θά επιτρέπει τήν ασφαλή προσγείωση τών αεροπλάνων μέ οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες. Αυτά ήταν δύο από τά θέματα πού συζητήθηκαν στό διεθνές συνέδριο τής IFATSEA (Διεθνής Ομοσπονδία Ηλεκτρονικών Ασφαλείας Εναέριας Κυκλοφορίας) πού πραγματοποιήθηκε στή χώρα μας τόν Οκτώβριο μέ συμμετοχή αντιπροσώπων από 25 χώρες. Ιδιαίτερα τονίστηκε η συμβολή τών ηλεκτρονικών βοηθημάτων στήν εξοικονόμηση καυσίμων καί στήν ασφάλεια τών πτήσεων. Από πρόσφατα στοιχεία φαίνεται ότι κάθε χρόνο γίνεται σπατάλη 124.500 τόννων καυσίμου λόγω καθυστερήσεων τών πτήσεων στό έδαφος, σπατάλη πού φθάνει τό 1.000.000 τόννους άν συνυπολογιστούν οι καθυστερήσεις στόν αέρα.

# ΑΕΡΟΝΕΑ

## ΕΣΟΔΑ 8 ΔΙΣ ΠΕΤΥΧΕ Η ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΠΕΝΤΑΜΗΝΟ ΤΟΥ '83

Εντυπωσιακη αύξηση των εσόδων της πραγματοποιησε ή Ολυμπιακή Αεροπορία κατά την 5μηνη περιοδο εργασιακής ειρηνης (Μάιος-Σεπτέμβριος '83), ξεπερνώντας τις αντιστοιχες εισπράξεις του 1982 κατά 8 δις δρχ. (ποσοστο αύξησης 45%). Αυτο ανακοινώθηκε σέ συνέντευξη Τυπου πού έδωσαν ο πρόεδρος καί ο γ. διευθυντης της Ο.Α. στις 14.11.83. Από στοιχεια πού δοθηκαν προκύπτει ότι στό ίδιο 5μηνο καί σέ σχέση μέ τό αντιστοιχο περσινό, οι επιβάτες αυξήθηκαν κατά 10.1% καί ότι τό φετινό έλλειμμα τής εταιριας θά είναι πολύ μικρότερο απ' όσο ειχε υπολογισθεί. Επίσης ανακοινώθηκαν νέες γραμμές προς τό Αμμαν, Κοπεγχάγη, Καναδά, Μασσαλια καί ίσως πρός Βοστόνη η Σικάγο. Στο τέλος του '84 θ' ανοίξει πάλι η γραμμή πρός Αυστραλία, ενώ υπάρχει πιθανότητα επέκτασης πρός Ινδία καί χώρες τής Κεντρικής Αφρικής. Αυτό πού επιδιώκεται είναι η διανομή των παγίων εξόδων της Ο.Α. σέ περισσότερους προορισμούς, ώστε από κάθε νέα γραμμή νά υπαρξει κέρδος πού θά μηδενίσει κάποτε τό έλλειμμα τής εταιρίας. Η κάλυψη τού τελευταίου εξαρτάται καί από τό ύψος του ποσού γιά τη μισθοδοσία του προσωπικού. Τό 1982 οι δαπάνες προσωπικού έφθασαν τά 14.2 δις δρχ., ενώ φέτος θά φθάσουν τα 16.2 δις δρχ., πού σημαίνει ότι σέ κάθε έναν από τούς 9.500 εργαζόμενους της Ο.Α. αντιστοιχούν ετήσιες δαπάνες 1.700.000 δρχ. Στη συνέντευξη τονίστηκε ιδιαίτερα η ανάγκη τού διαλογου καί τής εργασιακής ειρήνης μεταξύ διοίκησης καί εργαζομένων με σκοπό τήν ανάκαμψη της εταιρίας. Η τελευταία υποσχέθηκε νά κρατησει όλο τό προσωπικό χωρίς νά θίξει κεκτημένα δικαιώματά του.



## ΜΕΓΑΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΝΕΟ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΗΣ GENERAL ELECTRIC

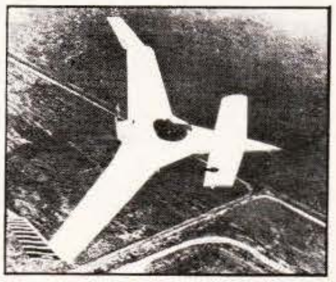
Σύμφωνα μέ ανακοίνωση της NASA καί της Τζένεραλ Ελέκτρικ, έληξε πρόσφατα πενταετές πρόγραμμα πού ειχε ξεκινήσει το 1978 με σκοπό την κατασκευή ενός πειραματικού κινητηρα ιδιαίτερα μεγάλης απόδοσης. Η εφαρμογή νέας τεχνολογίας θά έχει σάν αποτέλεσμα τή μείωση της καταναλωσης καυσίμου κατά 18% (ισοδύναμο μέ μείωση της ειδικής κατανάλωσης καυσίμου κατά 15%) καί τη μείωση τού άμεσου κόστους λειτουργίας κατά 10% γιά τά αεροσκάφη της επόμενης δεκαετίας, σέ σύγκριση μέ σύγχρονους αεροκινητήρες όπως ο CF6-50C της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Γιά νά γίνει αντιληπτό τό τί σημαίνει αυτό αρκεί νά πούμε ότι μιά μείωση κατά 1% στην κατανάλωση καυσίμου θά εξοικονομούσε στίς αμερικανικές αεροπορικές εταιρίες 110 εκατ. δολάρια τό χρόνο. Οι δοκιμές του πειραματικού κινητήρα $E^3$ (Energy Efficient Engine) της Τζένεραλ Ελέκτρικ έδειξαν ότι η μείωση της ειδικής καταναλωσης καυσίμου είναι γύρω στο 13.5% σέ σύγκριση μέ τόν κινητήρα CF6-50C, πού σημαίνει ότι τό ποσοστό μείωσης κατά 15% είναι πραγματοποιησιμο, δεδομένου ότι απαιτούνται χιλιάδες ώρες πτητικών δοκιμών πριν τη μαζική παραγωγή. Η νέα τεχνολογία του κινητήρα $E^3$ θα μπορεί νά χρησιμοποιηθεί σε στροβιλοκινητήρες, στροβιλοκινητήρες διπλής ροής καί αξονοστροβιλοκινητήρες γιά πολιτικά καί στρατιωτικά αεροσκάφη.

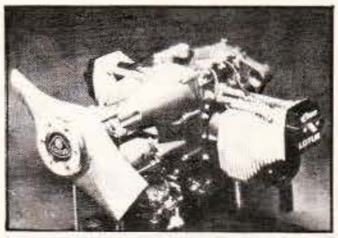
## ΠΕΝΤΑΠΛΑΣΙΑ Η ΖΗΜΙΑ ΑΠΟ ΑΠΑΤΕΣ ΣΤΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΕΙΣΙΤΗΡΙΑ

Οι αεροπορικές εταιρίες τού κόσμου ζημιώνονται μέ 500 εκατομμύρια δολάρια τό χρόνο από απάτες πού γίνονται μέ τά αεροπορικά εισιτήρια, σύμφωνα μέ τελευταία εκτίμηση τής ΙΑΤΑ. Η ζημιά είναι πέντε φορές μεγαλύτερη απ' ότι πιστευόταν καί προέρχεται κυρίως από τη δράση τού οργανωμένου εγκλήματος πού χρησιμοποιεί τά χρήματα πού αποκομίζει από τά εισιτήρια γιά διακίνηση ναρκωτικών καί εμπόριο όπλων. Η υπηρεσία ασφαλείας της ΙΑΤΑ κάλεσε τις αεροπορικές εταιρίες νά δώσουν πλήρη στοιχεία γιά τις απώλειες καί τίς κλοπές των εισιτηρίων τους, στοιχεία τά οποία θα χρησιμοποιούνται από ηλεκτρονικό υπολογιστη ικανό νά εντοπίζει τις απάτες, κάνοντας συγκρίσεις μέ τά εισιτήρια πού χρησιμοποιήθηκαν.

## ΛΟΤΟΥΣ ΜΑ·Ι·ΚΡΟΛΑ·Ι·ΤΣ

Η Λότους, η γνωστή βρετανική εταιρία κατασκευής ακριβών σπόρ αυτοκινήτων, έχει εμπλακεί στην αγορά των μαικρολαιτς από τό 1982 όταν ο Κόλιν Τσάπμαν (ο οποίος ήταν καί πιλότος αεροσκαφών) αισθάνθηκε τήν ανάγκη πιό αξιόπιστων καί αποδοτικότερων αεροσκαφών αυτού του είδους. Γιά τό λόγο αυτόν η Λότους κατασκεύασε δύο εντελώς καινούριους κινητήρες 450 καί 960 κυβ. εκ. (25 καί 50 ίππων αντίστοιχα) ειδικά γιά μάικρολαιτς, εξασφαλίζοντας παραγγελίες γιά 2.500 μονάδες, οι οποίες θά τοποθετηθούν στους σκελετούς πού έχει σχεδιάσει αμερικανική εταιρία μέ τήν οποία συνεργάζεται. Τό πρώτο αεροσκάφος θά είναι έτοιμο νωρίς τό 1984 καί θά κοστίζει γύρω στό 1.5 εκατ. δραχμές στις Η.Π.Α.





## ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ '82

Τά στοιχεία γιά τήν ασφάλεια πτήσεων της πολιτικής αεροπορίας τό 1982 δέν είναι ομοιόμορφα. Οι θάνατοι επιβατών προγραμματισμένων πτήσεων αυξήθηκαν, ενώ οι αντίστοιχοι θάνατοι επιβατών των πτήσεων τσάρτερ καί τής γενικής αεροπορίας μειώθηκαν. Προκαταρκτικά στοιχεία γιά τούς θανάτους επιβατών στίς χώρες-μέλη τού ΙCAO εκτός της ΕΣΣΔ, δείχνουν ότι οι προγραμματισμένες πτήσεις τού 1982 δέν ήταν τόσο ασφαλείς όσο αυτές τού 1981, πού ήταν οι πιό ασφαλείς από κάθε χρονιά. Σύμφωνα μ' αυτά τα στοιχεία το 1982 έγιναν 23 θανατηφόρα ατυχήματα, στά οποία έχασαν τη ζωή τους 732 άτομα. Οι αντίστοιχοι αριθμοί τού 1981 ηταν 18 θανατηφόρα ατυχήματα καί 350 θάνατοι επιβατών.
Συσχετίζοντας τούς θανάτους των επιβατών με τον όγκο της κυκλοφορίας, ο αριθμός των θανάτων επιβατών ανά 100 εκατομμύρια επιβατοχιλιόμετρα αυξήθηκε από 0.04 τό 1981 σε 0.08 το 1982.
Ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά 100.000 ώρες πτήσεων αυξήθηκε σε 0.17 τό 1982, από 0.12 τό 1981 και ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων ανά 100.000 προσγειώσεις αυξήθηκε επίσης σε 0.26 τό 1982 από 0.18 το 1981.
Οπως συνέβαινε καί στο παρελθόν, οι σταθμές ασφάλειας είναι σημαντικά διαφορετικές γιά τούς διάφορους τύπους των αεροσκαφών, που εκτελούν προγραμματισμένες πτήσεις. Στόν τομέα των αεριωθούμενων, πού αντιστοιχεί στό 95% του όγκου προγραμματισμένης κυκλοφορίας, έγιναν τό 1982 11 ατυχήματα μέ 507 νεκρούς επιβάτες. Στόν τομέα των στροβιλοελικοφόρων καί εμβολοφόρων αεροσκαφών έγιναν 12 ατυχήματα μέ 225 νεκρούς επιβάτες. Η αναλογία θανάτων γιά τά αεριωθούμενα είναι πάντα μικρότερη από αυτήν των ελικοφόρων. Αυτή η διαφορά μπορεί να εξηγηθεί εν μέρει από τά ιδιόμορφα σχέδια πτήσης καί τις γενικές συνθήκες πτήσης των δύο κατηγοριών, όπως καί από την σαφώς ανώτερη αξιοπιστία του στροβιλοκινητήρα.
Στοιχεία διαθέσιμα για την ασφάλεια των μη προγραμματισμένων πτήσεων δείχνουν ότι τό 1982 έγιναν 26 θανατηφόρα ατυχήματα μέ 166 νεκρούς, σε σχέση μέ τά 23 ατυχήματα καί τους 269 νεκρούς το 1981.
Η αναλογία θανάτων ανά 100 εκατομμύρια επιβατοχιλιόμετρα μή προγραμματισμένων πτήσεων υπολογίζεται σε 0.04 τό 1982, μία σημαντική μείωση από το 0.19 τού 1981.

## ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Συντάκτης της εφημερίδας «Ελευθεροτυπία» ανακάλυψε στό φύλλο της 20.10.83 ότι **η Τουρκία κατέληξε σέ συμφωνία γιά τήν αγορά 36 αντιαεροπορικών συστημάτων τύπου... «Παπιέρ» (!)**, προσθέτοντας ότι την πληροφορία πήρε από το περιοδικό «Μιλιτάρι Τεκνολότζι». Πληροφορούμε λοιπόν τόν αρμόδιο συντάκτη, πρώτον ότι οι πύραυλοι λέγονται Ρέιπιερ και όχι Παπιέρ και δεύτερον ότι τήν ίδια ακριβώς είδηση θα μπορούσε νά τήν είχε δημοσιεύσει ΤΡΙΑΝΤΑ ολόκληρες ημέρες πρωτύτερα μιά και το τεύχος Νο. 24 της «*ΠΤΗΣΗΣ*» που είχε κυκλοφορήσει στίς 20.9.83 τήν περιείχε στή σελίδα 8. Είπαμε, νά διαβάζουμε και κανένα ξένο περιοδικό (ιδίως όταν μάς τό στέλνουν... δωρεάν), αλλά όχι και «ειδήσεις» ηλικίας... μερικών εβδομάδων σέ μιά εφημερίδα!

**Μυστική συμφωνία παροχής στρατιωτικής βοήθειας υπέγραψε τό Ισραήλ μέ τήν Κίνα**, η οποία προβλέπει τήν άφιξη στό Πεκίνο εκατό και πλέον συμβούλων, εκπαιδευτών και ειδικών στους εξοπλισμούς, πού θα επιβλέψουν στόν εκσυγχρονισμό και τήν αναδιοργάνωση του κινέζικου στρατού. Αυτό αποκάλυψε γαλλικό περιοδικό, προσθέτοντας ότι η ίδια συμφωνία προβλέπει την κατασκευή σε κινέζικα εργοστάσια **τού ισραηλινού άρματος μάχης Μερκάβα και τού μαχητικού αεροσκάφους Κφίρ**, κάτω από την παρακολούθηση Ισραηλινών τεχνικών. Επίσης οι Ισραηλινοί, πού έχουν αποκτήσει εμπειρία στο σοβιετικό πολεμικό υλικό στη Μ. Ανατολή, προσφέρθηκαν νά εκσυγχρονίσουν το πεπαλαιωμένο σοβιετικής κατασκευής υλικό των Κινέζων. Το γαλλικό περιοδικό υποστηρίζει ότι Ισραηλινοί ειδικοί βρίσκονται ήδη στην Κίνα μέ ψεύτικα ονόματα και επαγγέλματα, παρά το γεγονός ότι το Πεκίνο δεν έχει αναγνωρίσει ακόμα το κράτος του Ισραήλ και αρνείται πεισματικά κάθε είδους σχέση και επαφή με τήν κυβέρνηση τής Ιερουσαλήμ. Τονίζει ακόμα ότι η συμφωνία κλείστηκε όταν διαπιστώθηκε ότι παρόμοιες συμφωνίες μέ τις ΗΠΑ, τη Γαλλία ή τη Βρετανία θα κόστιζαν πολύ περισσότερο.

**Αβέβαιο εξακολουθεί νά παραμένει τό μέλλον τής Ισπανίας στό ΝΑΤΟ**, καθώς ο πρωθυπουργός της χώρας Φελίπε Γκονζάλες ανέβαλε την επανεξέταση της εισόδου της στο βορειοατλαντικό σύμφωνο για το 1985. Η απόφαση αυτή δείχνει ότι όταν η σοσιαλιστική ηγεσία της χώρας αποφάσισε νά επανεξετάσει το θέμα της ένταξης στο ΝΑΤΟ - ένταξη που είχε προετοιμαστεί από την προηγούμενη ισπανική κυβέρνηση - δεν υπολόγισε τις συνέπειες μιας αποχώρησης. Η σημερινή ισπανική κυβέρνηση παραδέχεται ότι η αποχώρηση θα ήταν μιά πολύπλοκη και μακρόχρονη επιχείρηση, η οποία θά επηρέαζε τη συνεκτικότητα τού ΝΑΤΟ σε περίοδο τεταμένων σχέσεων μεταξύ Ανατολής και Δύσης. Εξάλλου, η πρόσφατη συμφωνία παραμονής αμερικανικών βάσεων στό έδαφος της Ισπανίας, η απόφαση αγοράς 72 αμερικανικών μαχητικών F-18, καθώς και το εξ ολοκλήρου δυτικό ισπανικό οπλοστάσιο, είναι δεσμευτικοί παράγοντες σε ό,τι αφορά την αποχώρηση της Ισπανίας από τη Συμμαχία. Εκείνο πού η ισπανική κυβέρνηση φαίνεται ότι επιδιώκει είναι νά εκμεταλλευθεί την αναβολή της επανεξέτασης της παραμονής στο ΝΑΤΟ για νά εξασφαλισθεί η ένταξη της χώρας στην ΕΟΚ. Και αυτό γιατί **θά είναι πολύ δύσκολο νά πεισθεί η Ισπανία νά παραμείνει στό ΝΑΤΟ, άν η ΕΟΚ απορρίψει τήν αίτηση γιά τήν είσοδό της στήν οικονομική κοινότητα.**

Θά δικαστούν οι υπεύθυνοι της αμερικανικής εταιρίας Τένκομ με την κατηγορία ότι **παραβίασαν νομοθεσία τών ΗΠΑ καί πούλησαν ανταλλακτικά αεροσκαφών καί ελικοπτέρων στή Λιβύη**, η οποία πάσχει από σοβαρή έλλειψη ανταλλακτικών των αμερικανικών αεροσκαφών που διαθέτει. Η εταιρία αυτή πούλησε στή Λιβύη ανταλλακτικά για τα C-130 και τα CH-47 πού η κυβέρνηση του συνταγματάρχη Καντάφι είχε αγοράσει τό 1978 από τις ΗΠΑ. Οι παράνομες πωλήσεις έγιναν το 1981 και το 1982 και η εταιρία δικαιολογήθηκε ότι αναγκάστηκε να παρανομήσει επειδή αντιμετώπιζε χρεοκοπία. Ο αντιπρόεδρος της εταιρίας αντιμετωπίζει καταδίκη ισόβιας φυλάκισης. Πρόεδρος ήταν ένας Τούρκος, ο οποίος όμως πρόλαβε νά διαφύγει στην πατρίδα του μόλις αποκαλύφθηκε τό σκάνδαλο.

**«Η τουρκική νοοτροπία καί εξωτερική πολιτική είναι επεκτατική.** Ανατολικά δεν μπορούν νά πάνε, επειδή υπάρχει το Ιράν... έτσι αναγκαστικά θα στραφούν πρός την Ελλάδα. Εσείς οι Έλληνες πρέπει νά προβλέψετε ότι στό μέλλον οι Τούρκοι θά ψάξουν νά βρουν ευκαιρία γιά επέκταση... Στην εξουσία βρίσκονται οι πιό αντιδραστικές δυνάμεις πού, γιά νά ξεφύγουν από τις δυσκολίες τους, θά προσπαθήσουν νά επεκταθούν». Αυτά έλεγε σε μια συνέντευξή του πριν έξι χρόνια, ένας Κούρδος δάσκαλος, ο Μέμο Γιέτκιν, μόνιμα εξόριστος στη Σουηδία. (Από άρθρο του κ. Μ. Πλωρίτη στο ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΚΗΣ).

**«Πώς κρίνετε τίς ελληνικές επιφυλάξεις στά ανακοινωθέντα τού ΝΑΤΟ;»** ρώτησε ο ανταποκριτής της εφημερίδας «Καθημερινής» στο Παρίσι, τόν κ. Λουνς. Και ο κ. Λουνς απάντησε: «Ο καθένας στη Συμμαχία είναι ελεύθερος νά αντιδρά όπως θέλει. Αυτό τό δικαίωμα δέν θά τό είχατε, άν είσασταν στό Σύμφωνο της Βαρσοβίας»...

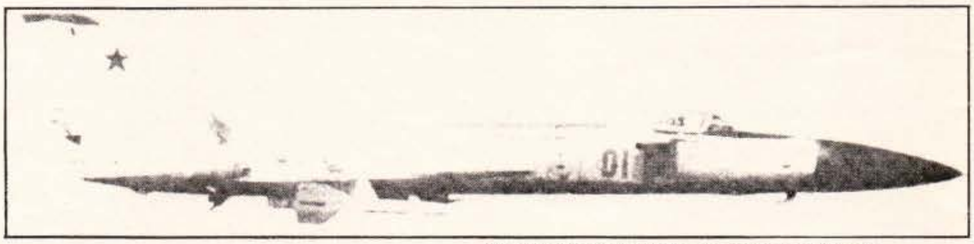
# Ο ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ 007

## ΠΩΣ Η ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΞΙΑ ΕΠΕΣΕ ΑΠΟ ΤΑ 32.000 ΠΟΔΙΑ ΣΤΟ ΒΥΘΟ ΤΟΥ ΩΚΕΑΝΟΥ

Η ΕΙΔΗΣΗ ΕΣΚΑΣΕ ΚΥΡΙΟΛΕΚΤΙΚΑ ΣΑΝ ΤΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ ΠΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΣΕ Ο ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΣ ΠΙΛΟΤΟΣ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΚΟΡΕΑΤΙΚΟΥ ΤΖΑΜΠΟ. Η *«Π»* ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΕΙ ΤΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ ΠΟΥ ΟΔΗΓΗΣΑΝ ΣΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΓΩΔΙΑ, ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΟΛΛΕΣ ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΚΑΙ - ΔΥΣΤΥΧΩΣ - ΘΑ ΞΑΝΑΓΙΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΑΚΡΙΒΩΣ ΤΡΟΠΟ.

**τού Σωτήρη Κωνσταντινίδη**

«Ελαβα μιά διαταγή, μιά σαφή και καθορισμένη διαταγή...», είπε ηρεμα ο Σοβιετικός χειριστής τού Σουκόι 15 στή συνέντευξη πού τού πήρε η τηλεόραση τής Μόσχας, με τήν ίδια φωνή με τήν οποία ανέφερε στούς ανωτέρους του από τόν ασύρματο τού αεροσκάφους του λίγες ημέρες πιό πριν, λέγοντας «Εξετέλεσα τήν εκτόξευση».
Ο στόχος, πού είχε παραβιάσει τα σύνορα τής Σοβιετικής Ενωσης και είχε αναγκάσει τούς πιλότους τής αναχαίτισης νά ψάχνουν επί δύο ώρες γιά νά τόν εντοπίσουν, είχε γίνει κομμάτια, στό βυθό τού Ειρηνικού. Διακόσιοι εξήντα εννέα άνθρωποι πού επέβαιναν στό νοτιοκορεατικό τζέτ έζησαν τα δώδεκα τελευταία και πιό βασανιστικά λεπτα τής ζωής τους, πεθαίνοντας από τήν αποσυμπίεση, τήν ασφυξία, τά θραύσματα και τίς φλόγες τών εκρήξεων, πρίν ο ωκεανός καταπιεί και τίς τελευταίες κραυγές αγωνίας.



**Τό σοβιετικό αναχαιτιστικό Σουκόι Su-15 Φλάγκον. Ενα όμοιο αεροσκάφος κατέρριψε τήν 1.9.1983 το νοτιοκορεατικό 747.**

### ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Τό 747 της Κοριαν Ερλάινς ξεκίνησε από τή Νέα Υόρκη γιά ένα επτάωρο ταξίδι μέχρι το Ανκορέιτζ τής Αλάσκα. Μετά από μιά σύντομη στάση θά συνέχιζε τήν πτήση του με νέο πλήρωμα γιά άλλες 7,5 ώρες μέχρι τη Σεούλ τής Ν. Κορέας, όπου βέβαια δέν έφθασε ποτέ.
Ξεκινώντας από το Ανκορέιτζ κατευθύνθηκε βόρεια και κατά μήκος τών Αλεουτιων Νήσων. Σε απόσταση 340 μιλίων δυτικά τού Ανκορέιτζ ακολούθησε τήν «Κόκκινη Γραμμή 20», πού είναι τό όνομα τού βορειότερου αεροδιαδρόμου γιά τό Τόκιο και τη Σεούλ καί τού πλησιέστερου πρός τήν πλευρά τής Σοβιετικής Ενωσης. Τά σοβιετικά σύνορα ήταν σημειωμένα στούς χάρτες τού πιλότου Τσόν: «Αεροσκάφος πού πετά πάνω από απαγορευμένο εναέριο χώρο μπορεί νά βληθεί χωρίς προειδοποίηση», έγραφε στούς χάρτες με έντονα στοιχεια.
Τά σοβιετικα ραντάρ είχαν εντοπίσει τό 747 από τό μεσημέρι εκείνης τής ημέρας. Λίγο αργότερα τό τζάμπο περνούσε στό σοβιετικό εναέριο χώρο, καθώς πλησίαζε τη χερσόνησο Καμτσάτκα τής ΕΣΣΔ. Οι Σοβιετικοί στέλνουν τέσσερα αναχαιτιστικά αεροσκάφη πού απογειώνονται από τη βάση Πετροπαβλόφσκ τής χερσονήσου γιά νά αναγνωρίσουν τό αεροσκάφος.
Οι χειριστές αδυνατούν νά εντοπίσουν τό Μπόινγκ και επιστρέφουν άπρακτοι στη βάση τους, καθώς τούς τελειώνουν τά καύσιμα, αλλά και επειδή τό 747 έχει πλέον διασχίσει τή στενή χερσόνησο τής Καμτσάτκα και βρίσκεται πάνω από διεθνή ύδατα στή θάλασσα τού Οκχοτσκ, με κατεύθυνση ένα σοβιετικό νησί, τή Σαχαλίνη. Νέος συναγερμός γιά τή σοβιετική αεράμυνα. Νέα σοβιετικά αναχαιτιστικά απογειώνονται από βάσεις στή Σαχαλίνη γιά νά αναγνωρίσουν τό νοτιοκορεατικό αεροσκάφος. Καί δεύτερη αποτυχία εντοπισμού, η οποία όμως δέν κρατά πολύ. Δύο Σουκόι Su-15 και ένα MiG-23 εντοπίζουν τό 747 και τό παρακολουθούν επι 18 περίπου λεπτά. Ενενήντα δευτερόλεπτα πριν βγει το Μπόινγκ γιά δεύτερη φορά από τό σοβιετικό εναέριο χώρο, ο πιλότος τού ενός Σουκόι εκτοξεύει δύο πυραύλους αέρος-αέρος ΑΑ-3 Αναμπ και τό καταρρίπτει.

### ΠΩΣ Η ΠΤΗΣΗ 007 ΞΕΦΥΓΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ

Εάν ο Νοτιοκορεάτης πιλότος παρέμενε στά όρια τού αεροδιαδρόμου R20 δέν θά συνέβαινε τίποτα απ' όσα συνέβησαν. Γιατί όμως βρέθηκε 500 χλμ. βορειότερα τής προκαθορισμένης πορείας. Τά τρία αδρανιακά συστήματα πλοήγησης τού 747, κατασκευασμένα από τή Λίτον Ιντάστρις θεωρούνται σχεδόν αλάνθαστα. Σχεδιασμένα γιά νά καθοδηγούν τό αεροσκάφος σε προκαθορισμένα γεωγραφικά σημεία ελέγχου, μπορούν νά λειτουργήσουν ακόμα και με εξωτερικές παρεμβολές και νά ειδοποιήσουν τόν πιλότο γιά οποιαδήποτε απόκλιση. Τό αδύνατο τους σημείο είναι ότι γιά νά λειτουργήσουν σωστά θά πρέπει νά τροφοδοτηθούν με σωστά στοιχεία επίσης. Η διαδικασία αυτή γίνεται από τόν κυβερνήτη, το συγκυβερνήτη καί τόν ιπτάμενο μηχανικό, οι οποίοι προγραμματίζουν χωριστά ο καθένας τά συστήματα πριν από την πτήση, γιά νά αποκλειστεί η περίπτωση λάθους. Αλλά οι εισερχόμενες πληροφορίες μπορούν νά μεταδοθούν και μεταξύ τών τριών συστημάτων, από τό ένα στό άλλο. Εάν λοιπόν-και κατά παράβαση τού κανονισμού-η τροφοδότηση έγινε από τό ίδιο άτομο, τότε και τά τρία συστήματα θα είχαν λανθασμένες συντεταγμένες. Είναι γνωστό άλλωστε ότι μερικοί πιλότοι, μηχανικοί και ελεγκτές έχουν τήν τάση νά παρακάμπτουν εύκολα όσες διαδικασίες θεωρούν «περιττές». Στήν περίπτωση τών συστημάτων πλοήγησης είναι επίσης γνωστό ότι η μεγάλη ακρίβεια αυτών τών οργάνων κάνει τούς πιλότους νά αποκλείουν τό ενδεχόμενο λάθους και νά μήν χρησιμοποιούν ίσως τό ραντάρ καιρού σάν πρόσθετη ασφάλεια. Αν ο κυβερνήτης τού 747 είχε ανοίξει τό ραντάρ θά έβλεπε σίγουρα τίς τερά-




Τού Trever, από το NEWSWEEK της 19.9.1983

στιες μάζες σοβιετικού εδάφους πού βρίσκονταν από κάτω.
Σχετικά μέ τήν απόκλιση τής πορείας τής πτήσης 007, οι Σοβιετικοί αναρωτήθηκαν γιατί οι Ιάπωνες καί οι Αμερικανοί ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας δέν ειδοποίησαν τό Νοτιοκορεάτη πιλότο, ώστε νά διορθώσει τήν πορεία του. Αυτό όμως ήταν δύσκολο, άν όχι αδύνατο νά γίνει, πρώτον γιατί ο πιλότος δέν έδωσε ποτέ σήμα κινδύνου μέ τόν ασύρματο καί δεύτερο γιατί τά πολιτικά ραντάρ ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας τής Αμερικής καί τής Ιαπωνίας έχουν εμβέλεια μόνο 150-200 μιλίων, μέ αποτέλεσμα νά μήν μπορέσουν νά συλλάβουν τό ίχνος τού 747. Τά μόνα ραντάρ πού εντόπισαν τό αεροσκάφος ήταν τά μεγάλα στρατιωτικά ιαπωνικά ραντάρ, πού τό παρακολούθησαν επί 17 λεπτά πρίν καταρριφθεί, χωρίς όμως νά μπορέσουν νά ανακαλύψουν ότι ένα ίχνος μέσα στό σοβιετικό εναέριο χώρο ήταν τό νοτιοκορεατικό τζάμπο πού παρεξέκλινε τής πορείας του. Έτσι οι Ιάπωνες λογικά υπέθεσαν ότι επρόκειτο γιά κάποιο σοβιετικό μεταγωγικό. Εξάλλου, σύμφωνα μέ ειδικούς, η λήψη σημάτων καί η παρακολούθηση τών διερχόμενων πτήσεων γύρω από τήν Ιαπωνία είναι τόσο συχνή καί τόσο αυτοματοποιημένη, ώστε υπήρχε μεγάλη πιθανότητα νά μήν αντιλήφθηκε εγκαίρως κάποιος ελεγκτής ότι τό 747 βρισκόταν σέ κίνδυνο.
Θά ήταν ανόητο νά πιστέψει κανείς ότι οι Ιάπωνες ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας τής περιοχής αποσιώπησαν ηθελημένα ένα γεγονός, η κατάληξη τού οποίου μπορεί νά τούς επιφέρει ποινικές κυρώσεις.

Η εκδοχή πού υποστηρίζει ότι τό αεροσκάφος παρεξέκλινε ηθελημένα τής πορείας του γιά νά εκτελέσει κατασκοπευτική αποστολή είναι τουλάχιστον αστεία, αλλά βασίζεται σέ μιά πολύ απλή αλήθεια: ότι ο πολύς κόσμος δέν διαθέτει τίς απαραίτητες γνώσεις γιά νά καταλάβει ότι ένα πολιτικό αεροσκάφος μέ 269 επιβάτες δέν μπορεί νά κάνει κατασκοπεία επειδή θά χρειαζόταν εκτεταμένες μετατροπές πού θά αποκάλυπταν τήν αποστολή του καί πιθανότατα δέν θά οδηγούσαν στό επιθυμητό αποτέλεσμα. Εξάλλου, η μεγάλη διακριτική ικανότητα τών αμερικανικών κατασκοπευτικών δορυφόρων κάνει εκ τών πραγμάτων περιττή μιά τέτοια αποστολή.
Ένας λογικά σκεπτόμενος άνθρωπος όμως, ακόμα καί εάν δέν γνωρίζει ότι ένα 747 δέν μπορεί νά χρησιμοποιηθεί γιά κατασκοπεία, μπορεί νά σκεφθεί ότι εάν ο πιλότος παρεξέκλινε εσκεμμένα τής πορείας του, τότε θά ήταν σάν νά ήθελε νά αυτοκτονήσει, δεδομένου ότι όλοι οι πιλότοι-καί ιδιαίτερα οι Νοτιοκορεάτες- πού πετούν κοντά στήν ΕΣΣΔ γνωρίζουν τόν κίνδυνο πού διατρέχουν άν παραβιάσουν τόν εναέριο χώρο της.
Η πτήση ενός αμερικανικού αεροσκάφους-συλλογής πληροφοριών-RC-135 κοντά στήν περιοχή τής κατάρριψης-έξω όμως από τό σοβιετικό εναέριο χώρο-αναμείχθηκε στήν υπόθεση από τούς Σοβιετικούς σέ συνδυασμό μέ τήν πτήση ενός-από τούς εκατοντάδες-αμερικανικούς δορυφόρους, γιά νά ενισχυθεί η άποψη περί κατασκοπείας.

## ΓΙΑ ΠΟΙΟΥΣ ΛΟΓΟΥΣ ΔΙΑΤΑΧΘΗΚΕ Η ΚΑΤΑΡΡΙΨΗ;

Πρίν ο Σοβιετικός πιλότος καταρρίψει τό τζάμπο έλαβε «μιά σαφή καί καθορισμένη διαταγή». Ποιός όμως τήν έδωσε; Γιά ποιούς λόγους; Πήρε τήν απόφαση μόνος του ή ενημέρωσε προηγουμένως τούς ανωτέρους του; Γνώριζε ότι επρόκειτο γιά ένα πολιτικό τζέτ ή τό αγνοούσε; Ήταν σίγουρος ότι οι πιλότοι τών αναχαιτιστικών έκαναν σωστά όλα όσα έπρεπε νά κάνουν; Ή μήπως αρκέσθηκε στό ότι ο στόχος δέν απαντούσε στό σοβιετικό κωδικό αναγνώρισης (IFF) γιά νά δώσει τή διαταγή;
Όπως πάντα σ' αυτές τίς περιπτώσεις, οι ερωτήσεις είναι περισσότερες από τίς απαντήσεις. Ίσως δέν μάθουμε ποτέ όλη τήν αλήθεια. Μέχρι τη στιγμή πού γράφονται αυτές οι γραμμές τό πορτοκαλί κουτί τού τζάμπο εξακολουθεί νά κρατά τό μυστικό στό βυθό.
Οι Αμερικανοί καί οι Ιάπωνες μάλλον δέν πρόκειται νά δώσουν περισσότερα στοιχεία απ' όσα έδωσαν, γιά νά μήν αποκαλύψουν εντελώς τίς δυνατότητές τους στήν ηλεκτρονική παρακολούθηση.
Οι Σοβιετικοί βέβαια δέν έδωσαν στή δημοσιότητα τίς δικές τους μαγνητοταινίες γιά νά διαλυθούν οι όποιες αμφιβολίες. Αρκεί νά θυμηθούμε ότι ουσιαστικά εξαναγκάσθηκαν από τήν εξέλιξη τών γεγονότων γιά νά παραδεχθούν ότι κατέρριψαν τό Μπόινγκ καί ότι δέν έπεσε στόν Ειρηνικό λόγω αεροπορικού ατυχήματος, όπως άφηναν νά εννοηθεί τά πρώτα ανακοινωθέντα τους.
Γενικά ο τρόπος τόν οποίο επέλεξε η ΕΣΣΔ γιά νά ανακοινώσει τά γεγονότα ήταν τουλάχιστον περίεργος. Ξεκίνησε αρνούμενη οποιαδήποτε ανάμειξη καί κατέληξε στό νά παραδεχθεί ότι αυτή κατέρριψε τό 747, αλλά μοναδικός υπεύθυνος ήταν οι ΗΠΑ.
«Δέν μπορούσα νά γνωρίζω εάν ο στόχος ήταν πολιτικό αεροπλάνο», είπε ο Σοβιετικός πιλότος στη συνέντευξή του. Καί ο στρατάρχης Οργκάκοφ, στήν άλλη συνέντευξη: «Η απόφαση γιά τόν τερματισμό τής πτήσης πάρθηκε από τόν υπεύθυνο διοικητή αεράμυνας τής περιοχής», ο οποίος βέβαια έδωσε τη διαταγή χωρίς κι αυτός νά γνωρίζει τι ακριβώς κατέστρεφε.
Οι ισχυρισμοί ότι τά αναχαιτιστικά έκαναν ό,τι μπορούσαν γιά νά προειδοποιήσουν τόν πιλότο τού Μπόινγκ σκοντάφτουν σέ πολλά σημεία. Συγκεκριμένα είπαν ότι: 1. Επικρατούσαν συνθήκες κακής ορατότητας. 2. Το 747 δέν είχε αναμμένα τά φώτα πλεύσης. 3. Το 747 δέν ανταποκρίθηκε στό αναβόσβησμα τών φώτων τού σοβιετικού αναχαιτιστικού 4. Τό 747 δέν ανταποκρίθηκε στίς προσπάθειες επικοινωνίας τών Σοβιετικών πιλότων καί 5. Δέν ανταποκρίθηκε ούτε στίς προειδοποιητικές βολές.
Εντελώς αντίθετες απόψεις εξέφρασαν οι Αμερικανοί, οι οποίοι ισχυρίζονται ότι: 1. Επικρατούσε καλός καιρός καί υπήρχε φεγγάρι. 2. Ο πιλότος πού κατέρριψε τό τζάμπο ακούγεται στίς μαγνητοταινίες νά λέει καθαρά ότι βλέπει τά φώτα τού 747 αναμμένα. 3,4 καί 5. Ο Νοτιοκορεάτης πιλότος, μέ βάση τήν επικοινωνία του μέ σταθμούς τής Ιαπωνίας δέν έδειχνε νά είχε αντιληφθεί, ούτε τά φωτεινά σήματα τών Σοβιετικών ούτε τίς προειδοποιητικές βολές. Αυτό μπορεί νά σημαίνει δύο πράγματα: Ή ότι τά είδε αλλά τά αγνόησε γιατί ήθελε ίσως νά... αυτοκτονήσει ή ότι οι Σοβιετικοί δέν έκαναν όλα όσα λένε ή δέν τά έκαναν όπως έπρεπε.
Σχετικά μέ τό τελευταίο, η αμερικανική πλευρά δέχθηκε, ότι βάσει τών απομαγνητοφωνημένων συνομιλιών ο Σοβιετικός πιλότος έριξε προειδοποιητικές βολές, αλλά πρόσθεσε ότι δέν μπορεί νά αποδειχθεί εάν οι βολές αυτές ήταν προειδοποιητικές ή ρίχθηκαν κατευθείαν στό στόχο.
Σέ ότι αφορά τήν προσπάθεια επικοινωνίας τών Σοβιετικών μέ τό τζάμπο, οι Αμερικανοί αναφέρουν ότι τά σοβιετικά μαχητικά αεροσκάφη δέν είναι εφοδιασμένα μέ ασυρμάτους ικανούς νά λειτουργήσουν στίς διεθνώς παραδεδεγμένες

## 1952, 1978, 1983, 19...

Τό θέμα τής κατάρριψης πολιτικών αεροσκαφών πού παραβιάζουν τόν εναέριο χώρο ενός κράτους δέν είναι κάτι τό καινούριο. Έχουν προηγηθεί καί άλλες παρόμοιες περιπτώσεις, οι οποίες όπως θά διαπιστώσει ο αναγνώστης, έχουν κάτι κοινό.

■ **Στίς 29 Απριλίου 1952** αεροσκάφος τής Ερ Φράνς παρεξέκλινε της πορείας του πρός τό Δ. Βερολίνο καί δέχθηκε τήν επίθεση σοβιετικών καταδιωκτικών μέ αποτέλεσμα νά εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση καί νά τραυματιστούν 5 άτομα.

■ **Στίς 23 Ιουλίου 1954** αεροσκάφος τής Cathay Pacific, πετώντας από τήν Μπαγκόνγκ πρός το Χόνγκ Κόνγκ, καταρρίφθηκε από κινέζικα καταδιωκτικά. Τό αεροπλάνο έπεσε στη θάλασσα, όπου πολλοί πνίγηκαν.

■ **Στίς 27 Ιουλίου 1955** ένα αεροσκάφος της EL AL πού εκτελούσε τήν πτήση Λονδίνο-Τέλ Αβίβ καταρρίφθηκε από βουλγαρικά καταδιωκτικά κοντά στά σύνορα Ελλάδας-Βουλγαρίας. Πενήντα οκτώ άτομα σκοτώθηκαν.

■ **Στίς 21. Φεβρουαρίου 1973** ένα B727 τών Λιβυκών Αερογραμμών πού πετούσε από τήν Τρίπολη στό Κάιρο, πέρασε πάνω από τη χερσόνησο τού Σινά, μέ αποτέλεσμα νά καταρριφθεί από ισραηλινά μαχητικά.

■ **Στίς 20 Απριλίου 1978** ένα B707 τών Κορεατικών Αερογραμμών εκτελούσε τήν πτήση Παρίσι-Σεούλ όταν εισήλθε στόν εναέριο χώρο τής ΕΣΣΔ καί αναχαιτίσθηκε από σοβιετικά αεροσκάφη. Ένα από αυτά έβαλε εναντίον του σκοτώνοντας δύο επιβάτες καί τραυματίζοντας άλλους 11. Τό νοτιοκορεατικό αεροσκάφος προσγειώθηκε αναγκαστικά σέ μιά παγωμένη λίμνη, νότια τού Μούρμανσκ.

Σέ όλα τά επεισόδια πού αναφέρθηκαν πιό πάνω, κανένα από τά κράτη πού παραβιάσθηκε ο εναέριος χώρος του δέν επικαλέσθηκε κάποιο νομικό δικαίωμα γιά νά δικαιολογήσει τη χρήση βίας, σύμφωνα μέ τό Διεθνές Δίκαιο. Αυτό σημαίνει ότι κανένα κράτος δέν τόλμησε νά παραδεχθεί επίσημα ότι κατέρριψε πολιτικό αεροσκάφος πού εισήλθε κατά λάθος στόν εναέριο χώρο του. Γιά νά δικαιολογήσουν τίς πράξεις τους επινόησαν τήν «ανυπακοή» τών ξένων πιλότων στίς οδηγίες τών αναχαιτιστικών τους. Τήν ίδια δικαιολογία χρησιμοποίησαν καί οι Σοβιετικοί στήν πρόσφατη κατάρριψη τού B747, μόνο πού τή χρησιμοποίησαν γιά τρίτη φορά... Από τίς έξι αυτές καταρρίψεις πολιτικών αεροσκαφών, οι τρεις έγιναν από σοβιετικά μαχητικά.
Ας σημειωθεί ότι ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας έχει καλέσει όλα τά κράτη νά αποφεύγουν τήν αναχαίτιση πολιτικών αεροσκαφών καί νά κάνουν χρήση αυτής τής διαδικασίας μόνο σέ έσχατη ανάγκη.
Η σοβιετική αεράμυνα έδειξε ότι δέν ακολουθεί τούς κανονισμούς τού ICAO. Αντίθετα φαίνεται ότι ακολουθεί ένα νέο σοβιετικό νόμο πού ψηφίσθηκε τόν περασμένο Νοέμβριο, γνωστό σάν άρθρο 36, τό οποίο ορίζει ότι «μπορούν νά χρησιμοποιούνται όπλα γιά νά εμποδιστούν οι εισβολείς τών συνόρων, όταν αυτό δέν είναι δυνατό νά γίνει μέ άλλα μέσα». Ο νόμος αυτός δέν κάνει τήν παραμικρή διάκριση μεταξύ στρατιωτικών καί πολιτικών αεροσκαφών, ίσως επειδή σύμφωνα μέ τό σοβιετικό σύστημα τά πολιτικά αεροπλάνα καί γενικά ο τομέας της πολιτικής αεροπορίας ελέγχονται καί διοικούνται από τήν πολεμική αεροπορία τής χώρας. Είναι επίσης φυσικό νά υποθέσουμε ότι οι αξιωματικοί τής σοβιετικής αεράμυνας θά έχουν σαφείς εντολές νά εφαρμόζουν αυτό τό νόμο χωρίς νά ζητούν προηγουμένως τήν άδεια τής πολιτικής ηγεσίας, πράγμα πού παραδέχθηκε έμμεσα καί ο στρατάρχης Οργκάκοφ στή συνέντευξη πού έδωσε: «Η πολιτική ηγεσία τής χώρας μου ειδοποιήθηκε γιά τό συμβάν σέ κατάλληλο χρόνο».
Η ανεξαρτησία αυτή τών αξιωματικών αεράμυνας αποτελεί σχεδόν εγγύηση ότι τά περιστατικά τού 1952, τού 1978, καί τού 1983 θά επαναληφθούν, ίσως πολύ πιό σύντομα απ' όσο μπορεί νά ξεχνά η κοινή γνώμη. □

συχνότητες έκτακτης ανάγκης τών 121.5 MHz καί τών 243.0 MHz, οι οποίες χρησιμοποιούνται στη Δύση από πολιτικά και στρατιωτικά αεροσκάφη. Καί δέν είναι εφοδιασμένα επειδή οι Σοβιετικοί φοβούνται τις περιπτώσεις αυτομόλησης τών πιλότων τους στό εξωτερικό. Είναι πασίγνωστη πιά η ιστορία τού Σοβιετικού Μπελένκο πού προσγείωσε ένα MiG-25 στην Ιαπωνία τό 1976, προσφέροντας έτσι ανέλπιστα όλα τά μυστικά τού ταχύτερου μαχητικού αεροσκάφους τού κόσμου στίς ΗΠΑ.

Τό γεγονός ότι χρειάστηκαν νά περάσουν δυόμισι ώρες από τήν είσοδο τού νοτιοκορεατικού αεροπλάνου στό σοβιετικό εναέριο χώρο μέχρι τήν κατάρριψή του, αποδόθηκε από τούς Σοβιετικούς στίς προσπάθειες πού κατέβαλαν για νά επικοινωνήσουν, νά προειδοποιήσουν καί νά οδηγήσουν τό αεροσκάφος σέ σοβιετικό αεροδρόμιο. Αλλά, όπως είδαμε πιό πάνω, οι απομαγνητοφωνημένες συνομιλίες - η γνησιότητα τών οποίων δέν αμφισβητήθηκε από τούς Σοβιετικούς - φανερώνουν ότι ο ισχυρισμός αυτός δέν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Αντίθετα δείχνουν υπερβολικά μεγάλη καθυστέρηση τών αναχαιτιστικών νά εντοπίσουν τό Μπόινγκ, πού άν παρατεινόταν ακόμα γιά ελάχιστα λεπτά της ώρας, τό 747 θά βρισκόταν σέ διεθνή εναέριο χώρο.

Η μόνη προσπάθεια επικοινωνίας τών Σοβιετικών αποδεικνύεται στή φράση «ο στόχος δέν απαντά στο IFF» (σύστημα αναγνώρισης φίλου ή εχθρού), πού είπε ο πιλότος πού κατέρριψε τό τζάμπο. Όμως με IFF είναι εφοδιασμένα μόνο μαχητικά αεροσκάφη, πράγμα που σημαίνει ότι τό ενδιαφέρον τών Σοβιετικών μάλλον περιορίσθηκε στην πιθανότητα μήπως καταρρίψουν κατά λάθος κάποιο δικό τους αεροπλάνο.

Εξάλλου, όσοι ασχολούνται έστω καί ελάχιστα μέ τό αεροπλάνο γενικά, είναι σέ θέση νά γνωρίζουν ότι οι χειριστές τών μαχητικών αεροσκαφών μπορούν εύκολα - αρκεί νά τό θέλουν - νά εξαναγκάσουν ένα ά ο π λ ο, αργό, τεράστιο σέ μέγεθος πολιτικό αεροπλάνο νά αλλάξει πορεία καί νά προσγειωθεί στό αεροδρόμιο πού θά τού υποδείξουν.

Καί είναι τουλάχιστο παιδαριώδης ο ισχυρισμός ότι ο Νοτιοκορεάτης πιλότος «έκανε απότομους ελιγμούς καί ανέπτυσσε ταχύτητα γιά νά ξεφύγει από τά σοβιετικά αναχαιτιστικά», αφού τά επιβατικά τζέτ ούτε απότομους ελιγμούς είναι σέ θέση νά κάνουν, ούτε μπορούν νά αναπτύξουν ταχύτητα μεγαλύτερη από τό ε ν α τ ρ ί τ ο της μέγιστης ταχύτητας τών μαχητικών.

Σύμφωνα μέ πληροφορίες, η κατάρριψη έγινε στις 3.30 τό πρωί (ώρα Τόκιο), ενώ από τά 30.000 πόδια φαινόταν νά προβάλλει τό αχνό φως της αυγής. Κάτω από αυτές τίς συνθήκες είναι δύσκολο - άν όχι αδύνατο - γιά τό λογικό παρατηρητή νά δεχθεί ότι τρία μαχητικά στάθηκαν ανίκανα νά ανακόψουν τήν πορεία τού τζάμπο χωρίς χρήση βίας.

Επίσης δύσκολο είναι νά παραδεχθεί κανείς ότι ο Σοβιετικός πιλότος δέν μπόρεσε νά αναγνωρίσει τήν ταυτότητα τού στόχου του, ενώ τόν είχε πλησιάσει σέ απόσταση τουλάχιστον 2 χιλιομέτρων καί όχι μόνο αυτό, αλλά σέ μιά στιγμή, λόγω μεγαλύτερης ταχύτητας τόν προσπέρασε καί επέστρεψε πάλι πίσω του, αυτή τή φορά στά 8 χλμ. γιά νά μήν κινδυνεύσει από τά θραύσματα τών εκρήξεων τών δύο πυραύλων πού εκτόξευσε λίγο αργότερα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο τρόπος μέ τόν οποίο χειρίσθηκε η Σοβιετική Ένωση τό επεισόδιο δείχνει σύγχυση καί προσπάθεια μετάθεσης τών ευθυνών. Τό περιστατικό συνέβη τήν 1η Σεπτεμβρίου. Χρειάστηκε νά περάσει μιά ολόκληρη εβδομάδα γιά νά υπάρξει η πρώτη επίσημη σοβιετική ανακοίνωση πού παραδεχόταν τήν κατάρριψη, χρησιμοποιώντας μάλιστα τήν ηπιότερη έκφραση τού «τερματισμού της πτήσης».

Στίς 9 Σεπτεμβρίου, μετά τήν ανακοίνωση αυτή, δίνει συνέντευξη Τύπου ο ίδιος ο αρχηγός τού γενικού επιτελείου τών σοβιετικών ενόπλων δυνάμεων, ο στρατάρχης Νικολάι Οργκάκοφ, κάτι τό πρωτοφανές γιά τις συνήθειες της Σοβιετικής Ένωσης σέ τέτοιες περιπτώσεις.

Αυτό έδειξε ότι η πολιτική ηγεσία της χώρας δέν επιθυμούσε νά αναμειχθεί στό γεγονός γιατί προφανώς δέν είχε ανάμειξη αφού η απόφαση γιά τήν κατάρριψη πάρθηκε από τόν τοπικό Σοβιετικό διοικητή αεράμυνας, όπως ο ίδιος ο Οργκάκοφ παραδέχθηκε. Εάν η πολιτική ηγεσία ενημερωνόταν έγκαιρα - καί όχι εκ τών υστέρων - είναι σχεδόν βέβαιο ότι τό μεγάλο πολιτικό κόστος μιας κατάρριψης θά επισκίαζε τόν οποιοδήποτε κίνδυνο διαρροής μυστικών καί η διαταγή τού «τερματισμού» της πτήσης 007 δέν θά δινόταν ποτέ.

Τα γεγονότα δείχνουν ότι η ΕΣΣΔ δέν μπόρεσε νά αναγκάσει ένα επιβατικό τζέτ νά προσγειωθεί στό έδαφός της καί προτίμησε νά τό καταρρίψει ακριβώς τή στιγμή πού εγκατέλειπε τόν εναέριο χώρο της, γνωρίζοντας βέβαια πολύ καλά ότι δεν επρόκειτο νά υποστεί σοβαρές συνέπειες γιά τήν πράξη της αυτή. Ίσως εδώ ακριβώς νά βρίσκεται καί τό πιό ουσιαστικό σημείο της υπόθεσης, μιά καί οι Σοβιετικοί όχι μόνο αρνήθηκαν νά διαβεβαιώσουν ότι δεν θά ξανασυμβεί κάποια παρόμοια τραγωδία αλλά, αντίθετα τόνισαν ότι, άν χρειαστεί, θά ενεργήσουν μέ τόν ίδιο ακριβώς τρόπο καί στό μέλλον... □

## ΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ICAO ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Η κατάρριψη τού νοτιοκορεατικού τζάμπο στάθηκε μιά ακόμα αφορμή γιά τήν αναθεώρηση τών διεθνών κανονισμών καί τών διαδικασιών πού ορίζουν τό πώς πρέπει νά γίνεται όχι μόνο η αναχαίτιση πολιτικών αεροσκαφών πού παραβιάζουν εναέριο χώρο, αλλά καί η έρευνα, η διάσωση καί η διερεύνηση τών αιτιών κάθε συμβάντος.

Είναι προφανές ότι οι ισχύοντες κανονισμοί τού Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) είναι ατελείς καί δέν εξασφαλίζουν τήν τήρησή τους από τά κράτη-μέλη τού οργανισμού. Γιά τό λόγο αυτό ο ICAO δεν μπορεί γιά παράδειγμα νά υποχρεώσει την ΕΣΣΔ, η οποία είναι μέλος του, νά διεξάγει διερεύνηση τών γεγονότων πού οδήγησαν στό θάνατο τόσους ανθρώπους.

Τό μόνο πού μπόρεσε νά πετύχει ήταν νά απαγορευτούν οι πτήσεις τών αεροπορικών εταιριών ορισμένων χωρών πρός τη Σοβιετική Ένωση γιά μερικές εβδομάδες.

Δεν έχουν περάσει πολλά χρόνια από τότε πού ανανεώθηκαν οι κανονισμοί τού ICAO γιά αναχαίτιση αεροσκαφών. Στίς 26 Νοεμβρίου 1981 είχε αποφασισθεί ότι οι αναχαιτίσεις θά πρέπει νά αποφεύγονται καί νά χρησιμοποιούνται μόνο σάν ύστατη λύση. Ακόμα καί τότε, η αναχαίτιση θά πρέπει νά περιορίζεται στην αναγνώριση τού αεροσκάφους καί στην παροχή οδηγιών πλοήγησης γιά τήν ασφαλή συνέχιση της πτήσης καί σέ κάθε περίπτωση νά αποφεύγεται η χρήση όπλων.

Ανάμεσα σέ άλλες οδηγίες περιέχεται σαφέστατη παράγραφος πού λέει ότι «οι χειριστές τών αναχαιτιστικών αεροσκαφών πρέπει νά είναι ενήμεροι τών περιορισμών στίς επιδόσεις τών πολιτικών αεροσκαφών καί της πιθανότητας νά βρίσκεται τό αναχαιτιζόμενο αεροσκάφος σέ κατάσταση έκτακτης ανάγκης λόγω τεχνικών προβλημάτων ή παρεμβολών».

Η αναγνώριση ενός αεροσκάφος που έχει παραβιάσει εναέριο χώρο γίνεται σέ τρείς φάσεις:

■ Τό αναχαιτιστικό πρέπει νά πλησιάσει τό στόχο του από πίσω καί δεξιά, στό ίδιο επίπεδο καί μέσα στό οπτικό πεδίο τού χειριστή τού αναχαιτιζόμενου αεροσκάφους καί όχι πλησιέστερα τών 1000 ποδιών. Ύστερα μπορεί νά πλησιάσει περισσότερο γιά νά τό αναγνωρίσει καί μετά νά απομακρυνθεί μέ ελαφρά βύθιση. Τά υπόλοιπα αναχαιτιστικά οφείλουν νά παραμένουν μακριά. Οι προσπάθειες επικοινωνίας μεταξύ αναχαιτιστικών καί αναχαιτιζόμενου πρέπει νά γίνεται στή συχνότητα τών 121.5 MHz.

Οι διαδικασίες πού πρέπει νά εκτελέσει τό αεροσκάφος πού αναχαιτίζεται είναι οι ακόλουθες:

■ Νά ακολουθήσει τις οδηγίες του αναχαιτιστικού αεροσκάφους.

■ Νά ειδοποιήσει τήν κατάλληλη υπηρεσία εναέριας κυκλοφορίας.

■ Νά αναγνωρίσει τό αναχαιτιστικό αεροσκάφος καί νά περιγράψει τήν κατάσταση της πτήσης, χρησιμοποιώντας τη συχνότητα έκτακτης ανάγκης των 121.5 MHz. Αν δέν υπάρξει ανταπόκριση, η κλήση θά πρέπει νά επαναληφθεί στά 243 MHz.

■ Εάν είναι εφοδιασμένο μέ ραντάρ-αποκριτή/πομπό (transponder), οφείλει νά επιλέξει ορισμένο κώδικα λειτουργίας. Οι διαδικασίες επικοινωνίας μέ οπτικά σήματα είναι οι εξής:

■ Τήν ημέρα: Τό αναχαιτιστικό κινεί τίς πτέρυγές του επάνω καί κάτω, ενώ βρίσκεται μπροστά καί αριστερά από τό αναχαιτιζόμενο αεροσκάφος. Τό τελευταίο πρέπει νά απαντήσει κινώντας κι εκείνο τίς πτέρυγές του καί στή συνέχεια νά ακολουθήσει τό αναχαιτιστικό στό αεροδρόμιο πού θά κατευθυνθεί.

■ Τή νύχτα: Τό αναχαιτιστικό ακολουθεί τήν ίδια διαδικασία, αλλά αναβοσβήνει καί τά φώτα πλοήγησης σέ ακανόνιστα διαστήματα. Τό ίδιο οφείλει νά κάνει καί τό αναχαιτιζόμενο αεροσκάφος. □

## ΤΕΛΕΞ

**Η αύξηση της ευημερίας τών ανθρώπων αντανακλάται στήν αύξηση τού... βάρους τών επιβατών πολιτικών αεροσκαφών,** ανακάλυψε μιά μελέτη της βρετανικής ΥΠΑ. Ο μέσος όρος τού βάρους τών ανδρών επιβατών έχει αυξηθεί στά 82,2 κιλά, ενώ αντίθετα των γυναικών έχει μειωθεί περισσότερο από ένα κιλό, αποτέλεσμα ίσως της... δίαιτας. Βρέθηκε ακόμα ότι οι γυναίκες που ταξιδεύουν πρός Δυτική Γερμανία, Βέλγιο, Ολλανδία καί Λουξεμβούργο ζυγίζουν 15 κιλά περισσότερο από αυτές πού ταξιδεύουν πρός τήν Ιαπωνία.

Πέθαναν τό Σεπτέμβριο 33 άτομα πού είχαν εκτεθεί σε **ραδιενέργεια**, ύστερα από ένα ατύχημα σέ πυρηνικό αντιδραστήρα στην Αγγλία τό 1957.

**Τέσσερα Β-1Β τό μήνα** θά παράγει η Ροκγουέλ τό 1986, έτσι ώστε τά 100 αεροσκάφη που έχει ζητήσει η αμερικανική αεροπορία νά είναι έτοιμα τόν Ιούνιο του 1988.

**Τά βρετανικά Χάριερ** θά εφοδιαστούν εσωτερικά μέ σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων (ECM) της Μαρκόνι από τά μέσα αυτής της δεκαετίας. Τό σύστημα λέγεται «Ζεύς», διαθέτει δέκτη προειδοποίησης εντοπισμού από αντίπαλα ραντάρ καί παρεμβολές παρασίτων γιά τήν αχρηστευσή τους.

**Τό Ισραήλ διαθέτει τώρα τρείς υπερσύγχρονες αεροπορικές βάσεις** στή βόρεια περιοχή Νεγκέβ. Πρόσφατα άρχισε νά λειτουργεί η τρίτη βάση πού σήμανε καί τό τέλος της αναδιοργάνωσης τών αεροπορικών βάσεων της χώρας μετά τήν αποχώρηση από τήν έρημο του Σινά.

**Η νέα διεύθυνση της ΕΝΑΘ** (Ένωσης Αιωροπόρων Θεσσαλονίκης) είναι: Καρκαβίτσα 12, περιοχή Ανάληψη Θεσσαλονίκης. Συναντήσεις τών μελών πραγματοποιούνται κάθε Τετάρτη 6-8 μ.μ. Γιά περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε μέ τόν πρόεδρο της Ένωσης στό 849676 (απόγευμα).

# F/A-18 Hornet
# Μαχητικό Κρούσεως

Τό ἀεροσκάφος αὐτό εἶναι κατασκευασμένο γιά νά μάχεται καί νά ἐπιβιώνει κάθε μέρα.

Ἡ ἐπιβιωσιμότητα ἔχει ἐνσωματωθεῖ σέ κάθε γωνιά τοῦ Χόρνετ. Ἀπό τούς ἰσχυρούς κινητῆρες του, τά προηγμένα ραδιοβοηθήματα καί τούς πυραύλους αὐτοάμυνας, μέχρι τόν ἐξαιρετικά ἀνθεκτικό σκελετό του.

Τό Χόρνετ, σά μαχητικό και βομβαρδιστικό ἀεροσκάφος ταυτόχρονα, μπορεῖ νά χρησιμοποιεῖ ταχύτητα, εὐελιξία καί δύναμη πυρός ἀέρος-ἀέρος, γιά νά χτυπήσει τό στόχο του ἀνάμεσα σέ ἐχθρικά πυρά. Ἠλεκτρονικά ἀντίμετρα, πού βρίσκονται κάτω ἀπό τόν πλήρη ἔλεγχο τοῦ χειριστῆ, ἐπιτρέπουν ἀκαριαία ἀντίδραση σέ ἐχθρικές κινήσεις. Ἀπομακρυνόμενος ἀπό τό στόχο, ὁ χειριστής τοῦ Χόρνετ διαθέτει ἰσχύ, γιά νά ἐπιταχύνει καί νά ξεφύγει ἀπό τόν ἐχθρό καθώς καί ὁπλισμό γιά νά μείνει καί νά τόν νικήσει.

Στόν τομέα τῆς Ἄμυνας, ἡ βιωσιμότητα εἶναι μιά ἐπένδυση πού ποτέ δέ χάνεται. Γιατί ἕνα ἀεροπλάνο πού ἐπιστρέφει σῶο σημαίνει, ὅτι ἕνας πιλότος ἐπιστρέφει σῶος και ὅτι ἀεροπλάνο καί πιλότος μποροῦν νά πολεμήσουν ξανά.



SPOT-THOMPSON

MCDONNELL DOUGLAS

# ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΑΥΣΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΩΝ ΠΑΝΤΟΕΙΔΟΥΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ, Η *«ΠΤΗΣΗ»* ΕΠΙΧΕΙΡΕΙ ΜΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΟΣ ΘΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΑΜΕΣΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΓΟΡΕΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Μετά από πολύμηνες διαπραγματεύσεις η Ελληνική και η Αμερικανική κυβέρνηση υπέγραψαν στις 8 Σεπτεμβρίου 1983 μιά νέα αμυντική και οικονομική συμφωνία, η οποία επιτρέπει την παραμονή των αμερικανικών βάσεων στό ελληνικό έδαφος γιά πέντε ακόμα χρόνια.

Επειδή τό θέμα συνδέεται άμεσα μέ τήν αμερικανική «βοήθεια» και κατά συνέπεια μέ τή δυνατότητα αγοράς σύγχρονου πολεμικού υλικού, θεωρήσαμε αναγκαίο νά επισημάνουμε μερικά σημεία και νά βγάλουμε ορισμένα συμπεράσματα. Προηγουμένως είναι απαραίτητο νά γνωρίζουμε τά κυριότερα σημεία της συμφωνίας, τά οποία είναι τά εξής:

■ Αναδιαμορφώνεται η αμυντική και οικονομική συνεργασία των δύο χωρών μέ βάση τίς υφιστάμενες διμερείς τους διευθετήσεις και πολυμερείς συμφωνίες, σύμφωνα μέ τις αρχές αμοιβαίου οφέλους και πλήρους σεβασμού τής κυριαρχίας, ανεξαρτησίας και τών συμφερόντων κάθε μιάς χώρας.

■ Επιτρέπεται η διεξαγωγή αποστολών και δραστηριοτήτων στίς στρατιωτικές και διοικητικές Διευκολύνσεις (βάσεις) γιά αμυντικούς σκοπούς. Οι Διευκολύνσεις αυτές προσδιορίζονται και περιγράφονται στό παράρτημα της συμφωνίας.

■ Οποιαδήποτε αλλαγή πού θά μεταβάλλει τίς επιχειρησιακές δυνατότητες των Διευκολύνσεων θά υπόκειται σέ προηγούμενη συναίνεση τής ελληνικής Κυβέρνησης.

■ Τεχνικές λειτουργίες και συναφείς δραστηριότητες στίς Διευκολύνσεις θα επανδρώνονται μέ προσωπικό τών ΗΠΑ.

■ Η ελληνική Κυβέρνηση, θά τοποθετεί ελληνικό προσωπικό σέ κάθε μία από τίς Διευκολύνσεις. Σ' αυτές θά υπάρχει Έλληνας αντιπρόσωπος πού θά διοικεί και θά ελέγχει τό ελληνικό προσωπικό και τούς χώρους πού αυτό θά χρησιμοποιεί.

■ Ο Αμερικανός διοικητής θά ασκεί διοίκηση και έλεγχο στη Βάση και στό προσωπικό τών ΗΠΑ, συμπεριλαμβανομένων τού εξοπλισμού, τών υλικών και τών χώρων πού θά χρησιμοποιούνται από αυτό.

■ Μέ τήν εξαίρεση τών εθνικών γραφείων κρυπτογραφικών κωδίκων, ο Έλληνας αντιπρόσωπος θά έχει πρόσβαση σ' όλες τις περιοχές τών Βάσεων, εκτός από τίς διαβαθμισμένες περιοχές, όπου θά διεξάγονται τεχνικές λειτουργίες και άλλες δραστηριότητες τών ΗΠΑ και όπου η πρόσβαση θά γίνεται σέ μή τακτή βάση.

■ Καμιά διάταξη τής συμφωνίας δέν αίρει τό δικαίωμα της ελληνικής Κυβέρνησης νά παίρνει αμέσως όλα τά κατάλληλα περιοριστικά μέτρα πού απαιτούνται γιά τή διασφάλιση ζωτικών συμφερόντων της εθνικής της ασφάλειας σέ περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Σε περίπτωση πού κατά τήν άποψη τής ελληνικής Κυβέρνησης υπάρχει μιά τέτοια κατάσταση, οι αρμόδιες ελληνικές και αμερικανικές αρχές θά έλθουν αμέσως σέ επικοινωνία σχετικά μέ τά μέτρα αυτά.

■ Οι ΗΠΑ θά βοηθήσουν στον εκσυγχρονισμό και στη συντήρηση των ελληνικών αμυντικών δυνατοτήτων μέ τήν παροχή αμυντικής υποστήριξης. Η υποστήριξη αυτή θά καθοδηγείται από τήν αρχή πού περιέχεται στόν αμερικανικό νόμο και πού προνοεί τή διατήρηση τής ισορροπίας στρατιωτικής ισχύος στην περιοχή.

■ Οι κυβερνήσεις θά επιτρέπουν τήν πώληση αμυντικού υλικού πού θά παράγεται μέ καθεστώς κατασκευαστικής άδειας συμφωνιών συμπαραγωγής και/ή κοινών αναπτυξιακών προγραμμάτων σέ σύμμαχες ή σέ ενδεδειγμένες τρίτες χώρες με την επιφύλαξη τής προηγούμενης γραπτής συμφωνίας από τήν κυβέρνηση πού διαθέτει τά αμυντικά υλικά ή τις τεχνικές πληροφορίες.

■ Όλοι οι όροι οι σχετικοί με τή χρησιμοποίηση τών Βάσεων πού περιέχονται σέ διευθετήσεις πού υπάρχουν κατά τήν ημερομηνία θέσης σέ ισχύ της συμφωνίας, θά συνεχίσουν νά ισχύουν μέχρι τροποποίησης ή τερματισμού τους μέ συμφωνία, διά μέσου μεικτής επιτροπής.

■ Η συμφωνία θά τεθεί σέ ισχύ όχι αργότερα από τις 31 Δεκεμβρίου 1983. Η συμφωνία τερματίζεται μετά πέντε χρόνια μέ γραπτή προειδοποίηση από κάθε Μέρος, πού θά δοθεί πέντε μήνες πριν από τήν ημερομηνία πού θα επέλθει ο τερματισμός της. Οι ΗΠΑ θά έχουν προθεσμία 17 μηνών - πού θά αρχίζει από την ημερομηνία πού θά επέλθει ο τερματισμός - γιά νά πραγματοποιήσουν τήν αποχώρηση.

■ Η αμερικανική επιστολή, πού επιδόθηκε στην ελληνική πλευρά και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της συμφωνίας, αναφέρει ότι ο εκσυγχρονισμός τών ελληνικών αμυντικών δυνατοτήτων (άρθρο 8) θά γίνεται σύμφωνα μέ τό Νόμο γιά «Ξένη Βοήθεια» τών ΗΠΑ, τού 1961, όπως αυτός τροποποιήθηκε τό 1977. (Τροπολογία Μαγκόβερν - αναλογία 7 πρός 10).

## ΜΙΑ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΙΚΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Εξίσου αποκαλυπτική μέ τό κείμενο τής συμφωνίας, ήταν η συνέντευξη Τύπου πού έδωσε ο Έλληνας υφυπουργός Εξωτερικών και διαπραγματευτής τής συμφωνίας, ελάχιστες ημέρες μετά την υπογραφή της.

Μιά από τις ερωτήσεις πού υποβλήθηκαν από τούς δημοσιογράφους ήταν, γιατί δέν καταργήθηκαν μονομιάς όλες οι παλιότερες συμφωνίες πού ισχύουν από τό 1953, αλλά παραπέμφθηκαν σε περαιτέρω διαπραγμάτευση πού μπορεί νά κρατήσει ένα χρόνο ή περισσότερο (και πιθανότερο). Η απάντηση πού δόθηκε ήταν ότι δέν καταργήθηκαν αυτόματα όλες οι παλιότερες συμφωνίες γιατί αυτό ενδεχομένως θά στερούσε τή χώρα μας από ορισμένα πλεονεκτήματα πού περιέχονται σ' αυτές. Επομένως η επανεξέταση τών παλιών συμφωνιών μπορεί νά σημαίνει καθυστέρηση, αλλά ταυτόχρονα σημαίνει και αποφυγή τού κινδύνου κατάργησης ή αναθεώρησης συμφωνιών πού παρουσιάζουν στήν τωρινή τους μορφή ζωτικό ενδιαφέρον γιά τή χώρα μας.

Ένα άλλο σημείο, πού δέν αποσαφηνίστηκε



Τα γαλλικά Μιράζ F-1CG αποτελούν εδώ και 9 περίπου χρόνια την πιο σύγχρονη δύναμη αναχαίτισης της Πολεμικής μας Αεροπορίας.

απόλυτα, ήταν εάν η συμφωνία πράγματι αποδεσμεύεται από τά πλαίσια τού ΝΑΤΟ, πράγμα πού ζητούσε η ελληνική πλευρά. Τό πρώτο άρθρο αναφέρει ότι η συμφωνία βασίζεται σε υφιστάμενες διμερείς διευθετήσεις και πολυμερείς συμφωνίες, σύμφωνα μέ την αρχή του αμοιβαίου οφέλους. Η κυβερνητική διευκρίνιση δέχεται, ότι ανάμεσα στις πολυμερείς συμφωνίες πού έχει υπογράψει η χώρα μας π ε ρ ι λ α μ β ά ν ε τ α ι και αυτή τού ΝΑΤΟ, αλλά είναι και η συμφωνία πού απορρέει από τόν Καταστατικό Χάρτη τού ΟΗΕ, η τελική πράξη τού Ελσίνκι και άλλες παρόμοιες.

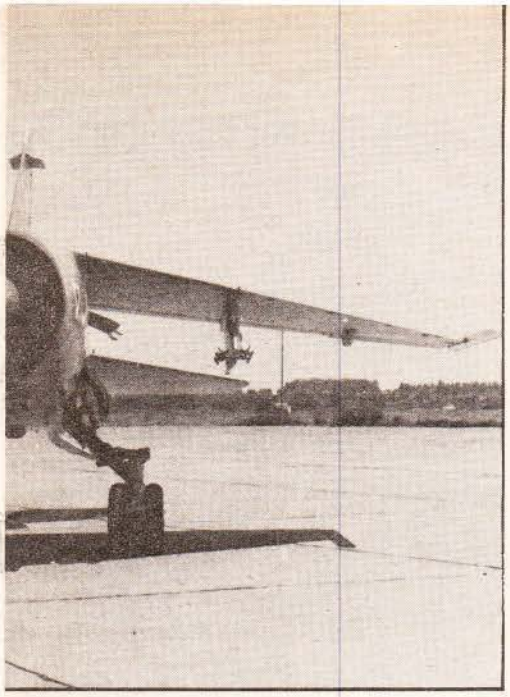
Σέ αντίθεση, οι παλιότερες συμφωνίες αποτελούσαν απόρροια και λογική συνέπεια τής συμμετοχής μας στό Βορειοατλαντικό Σύμφωνο. Εξ άλλου, εάν η ελληνική πλευρά δεχόταν ότι οι βάσεις εξυπηρετούν σκοπούς τού ΝΑΤΟ δέν θά είχε δικαίωμα νά τερματίσει τή λειτουργία τους εφ' όσον η χώρα θά παρέμενε μέλος τού ΝΑΤΟ. Εδώ αξίζει νά σημειωθεί ότι η αμέσως προηγούμενη συμφωνία προέβλεπε ότι ισχύει γιά τό χρονικό διάστημα πού ισχύει και η συμφωνία τού ΝΑΤΟ. Επίσης η αποδοχή τής πρότασης ότι εξυπηρετεί σκοπούς τού ΝΑΤΟ θά αποδυνάμωνε τις απαιτήσεις της ελληνικής πλευράς γιά οικονομικά ανταλλάγματα.

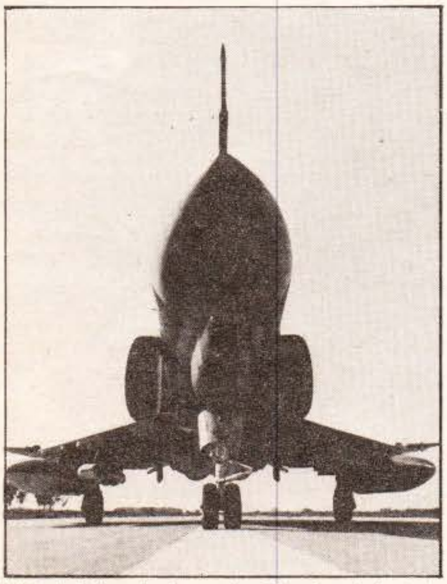
Σέ ερώτηση γιατί δέν ασφαλίστηκε με τή συμφωνία η εγγύηση των ελληνικών συνόρων πρός Ανατολάς, δόθηκε η απάντηση ότι μιά χώρα πού στηρίζει τήν ασφάλειά της σέ ξένες εγγυήσεις λέγεται προτεκτοράτο και ότι αυτή η δήθεν εγγύηση δέν αποτέλεσε ποτέ επιδίωξη τής Κυβέρνησης.

Σέ άλλη ερώτηση σχετικά μέ τό πού και πώς προβλέπεται στό κείμενο η ποιοτική ισορροπία τού στρατιωτικού υλικού πού παρέχεται στίς δύο χώρες, επικαλέσθηκαν δύο εκθέσεις τού Κογκρέσου πού ερμηνεύουν αυτό τό θέμα, η πρώτη βάση τής αναλογίας 7 πρός 10 και η δεύτερη μέ τό σκεπτικό ότι δέν είναι δυνατό νά εννοηθεί ισορροπία άν δέν υπάρχει και ποιοτική ισορροπία.

Στό άκρως ενδιαφέρον ερώτημα γιά τίς προοπτικές συνεργασίας τών δύο χωρών στούς τομείς τής έρευνας, τεχνολογίας, προμήθειας αμυντικού υλικού κ.λπ., δεδομένου ότι οι βάσεις θά κλείσουν τό 1988, ο υφυπουργός απάντησε ότι μέ τή συμφωνία αυτή γίνεται προσπάθεια αποσύνδεσης τών αναγκών της χώρας μας από τίς αγορές FMS (Foreign Military Sales - Αγορές στρατιωτικού υλικού μέ χορήγηση έντοκων δανείων).

Ισχυρίσθηκε ακόμα ότι «εάν φθάσουμε σ' ένα σημείο όπου οι Αμερικανοί θ' αγοράζουν πολεμικό υλικό από τη χώρα μας, τότε κι εμείς θά μπορούμε ν' αγοράζουμε από τις ΗΠΑ αντιστοι-





F-4E τής Πολεμικής Αεροπορίας. Τό πολεμικό υλικό τών Ενόπλων μας Δυνάμεων βασίζεται εδώ καί δεκαετίες κυρίως στήν αμερικανική τεχνολογία. Δέν είναι βέβαια η μόνη πού προσφέρει σύγχρονα καί αποτελεσματικά οπλικά συστήματα, γι' αυτό η χώρα μας διαθέτει καί γαλλικά, γερμανικά, ολλανδικά, νορβηγικά, ελληνικά κ.λπ. όπλα, αλλά σέ μικρότερο ποσοστό. Πιθανή αλλαγή ή καί αντιστροφή αυτής τής αναλογίας θά απαιτούσε τήν επιτυχή επίλυση σύνθετων προβλημάτων σέ στενά χρονικά πλαίσια.

χο υλικό ισης αξίας. Η πρόσφατη συμφωνία δέν καθορίζει ότι όταν κλείσουν οι βάσεις, θά σταματήσει η συνεργασία τών δύο χωρών. Μπορεί νά τερματιστεί ή νά συνεχιστεί, επειδή θά ειναι μιά τελείως εμπορική υπόθεση».

Τόνισε ακόμα ότι η Πολεμική μας Βιομηχανία, αναλαμβάνοντας συμβόλαια γιά νά κατασκευάσει πολεμικό υλικό γιά τίς αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις θά αποκτήσει σημαντικό βαθμό αυθυπαρξίας, ανεξαρτησίας καί θά μπορεί η ίδια νά ικανοποιεί τίς δικές μας αμυντικές ανάγκες. Χωρίς νά εγγυάται ότι αυτό θά επιτευχθεί, ο υφυπουργός είπε ακόμα ότι στήν περίπτωση πού αυτό γίνει, τότε τό 1988 (όταν δηλαδή θά αρχίζει η διαδικασία απομάκρυνσης) θά έχουμε δική μας πολεμική βιομηχανία πού θά καλύπτει τίς ανάγκες μας. Καί αυτό ακριβώς συνέχισε, μάς αποδεσμεύει από οποιαδήποτε ανάγκη πιστώσεων εξωτερικού (Η αραίωση δική μας).

Πρόσθεσε επίσης, ότι «από τή στιγμή πού θά πάρεις τήν τεχνολογία είναι δική σου» καί ανέφερε τό παράδειγμα τής Σουηδίας, η οποία κατασκευάζει δικά της πολεμικά αεροσκάφη...

Σέ σχετική μέ τήν προηγούμενη ερώτηση γιά τό εάν η συμφωνία εξυπηρετεί τά εθνικά συμφέροντα τής Ελλάδας καί εάν ναί, τότε γιατί τά εξυπηρετεί μέχρι τό 1988, δόθηκε η απάντηση ότι οι βάσεις δέν εξυπηρετούν τά εθνικά μας συμφέροντα καί ότι η συμφωνία αυτή γίνεται γιά τήν προστασία τών συμφερόντων μας (μέχρι νά απομακρυνθούν τελικά οι βάσεις), γιά ελαχιστοποίηση τών δυσμενών επιπτώσεων από τήν παραμονή τους καί γιά νά επιτευχθούν ορισμένα ανταλλάγματα. Τά ανταλλάγματα αυτά δέν δικαιώνουν τήν έννοια τής ύπαρξης ξένων βάσεων στήν Ελλάδα, πρόσθεσε.

Η συνέντευξη απέκτησε περισσότερο ενδιαφέρον όταν ο υφυπουργός ρωτήθηκε γιατί η νέα ελληνοαμερικανική συμφωνία δέν προβλέπει τό δικαίωμα τής Ελλάδας γιά συμμετοχή στή διανομή τών πληροφοριών πού συλλέγουν οι βάσεις, όπως δηλαδή προβλέπεται στήν αμερικανοτουρκική συμφωνία. Η απάντηση ήταν ότι, πράγματι, η τουρκική συμφωνία τό προβλέπει αυτό, αλλά η ελληνική πλευρά τό απέρριψε πολιτικά, πρώτον επειδή η τεχνική τής συλλογής τών πληροφοριών είναι τόσο προηγμένη πού καμιά άλλη χώρα δέν μπορεί νά λειτουργήσει καί νά ελέγξει τέτοιους σταθμούς καί, δεύτερον, επειδή η πολιτική ευθύνη τής Ελλάδας δέν τής επιτρέπει νά συνεκμεταλλεύεται τίς βάσεις καί νά γίνεται «συνεταίρος καί συνένοχος», μοιραζόμενη τίς πληροφορίες πού συγκεντρώνουν οι Αμερικανοί.

Σέ ερώτηση σχετικά μέ τήν πιθανότητα εξάσκησης πίεσης από τίς ΗΠΑ πρός τήν Ελλάδα γιά παράταση τής συμφωνίας πέραν τού 1988 μέ μοχλό τή μεταφορά αμυντικής τεχνολογίας στή χώρα μας, δόθηκε η απάντηση ότι «η πολιτική τών πιέσεων δέν αποδίδει πλέον καί ότι οι φίλοι καί οι αντίπαλοι τής Ελλάδας θά πρέπει ν' ακολουθήσουν άλλη πολιτική».

Στό θέμα τού τερματισμού τής διάρκειας ισχύος τής συμφωνίας διευκρινίστηκε ότι δέν υπήρχε καλύτερος τρόπος διατύπωσης από αυτόν πού χρησιμοποιήθηκε στό κείμενο, διότι βάσει τού συντάγματος δέν μπορούν νά δεσμευτούν οι μελλοντικές κυβερνήσεις γιά νά διατηρήσουν νόμους πού ισχύουν σήμερα.

Ως πρός τό σημείο τής συμφωνίας πού αναφέρει ότι οι βάσεις θά είναι μόνο γιά αμυντικούς σκοπούς, αυτό έχει τήν έννοια ότι αποκλείει τή χρησιμοποίησή τους γιά άλλου είδους επιχειρήσεις, πού θά ήταν δυνατό νά βλάψουν τίς διεθνείς μας σχέσεις.

Επίσης αποσαφηνίστηκε ότι οι νέες ρυθμίσεις αντικαθιστούν αυτόματα τίς αντίστοιχες τών παλιότερων συμφωνιών, στό μέτρο πού αυτές είναι μεταξύ τους αντίθετες. Αυτό σημαίνει πώς καταργείται η συμφωνία τού 1953 κι ένα μεγάλο μέρος τού μυστικού πρωτόκολλου πού αφορά τή λειτουργία τών βάσεων, σέ ό,τι αφορά τό πολιτικό καί στρατιωτικό τμήμα. Τό μυστικό πρωτόκολλο τού 1953 πού παραμένει σέ ισχύ είναι τό τμήμα πού αναφέρεται στό νομικό καθεστώς τών στρατιωτικών δυνάμεων τών ΗΠΑ στήν Ελλάδα (SOFA).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τό σημείο τής συμφωνίας πού προκαλεί τά περισσότερα ερωτηματικά είναι η καταληκτική ημερομηνία. Πάνω σ' αυτό παρατηρούμε ότι ή ελληνική Κυβέρνηση εξασφάλισε χάρη στή νέα συμφωνία:

- Στρατιωτικό δάνειο ύψους 500 εκατομμυρίων δολαρίων γιά τό 1984.
- Παροχή ανάλογων δανείων γιά τά επόμενα χρόνια ισχύος τής συμφωνίας ('Αρθρο 8) μέ τρόπο πού νά εξασφαλίζεται η στρατιωτική ισορροπία στήν περιοχή, μέ βάση τήν αναλογία 7 πρός 10.
- Συνεργασία μέ τίς ΗΠΑ στόν τομέα τής μεταφοράς τεχνολογίας καί αμοιβαίας αγοράς υλικού.

Ομως, τό γεγονός ότι η συμφωνία αυτή θά πάψει νά ισχύει μετά από 5 χρόνια, σύμφωνα μέ τίς κυβερνητικές διευκρινίσεις, θέτει υπό αμφισβήτηση τή συνέχιση τής ισχύος τών πιό πάνω πλεονεκτημάτων γιά τή χώρα μας, πού γιά νά περιληφθούν στή συμφωνία θά πεί ότι έπρεπε η Ελλάδα νά τά εξασφαλίσει μέ μιά υπογραφή τών Αμερικανών.

Τό ερώτημα πού τίθεται είναι: Τί θά γίνει μετά τήν απομάκρυνση τών βάσεων;

Ας μήν ξεχνάμε ότι, ενώ αρχικά τό αμερικανικό Κογκρέσο ενέκρινε τήν αύξηση τής «βοήθειας» πρός τήν Ελλάδα από 280 εκ. δολάρια, πού είχε προτείνει η Κυβέρνηση Ρήγκαν, σέ 500 εκατομμύρια δολάρια ώστε νά τηρηθεί η αναλογία 7 πρός 10 ανεξάρτητα από τήν υπογραφή ή όχι τής συμφωνίας γιά τίς βάσεις, αργότερα έθεσε σάν όρο γιά τήν παροχή τής «βοήθειας» τήν «ικανοποιητική κατάληξη τών διαπραγματεύσεων».

Δέν πρέπει νά μάς διαφεύγει επίσης τό γεγονός ότι οι ίδιοι οι Αμερικανοί έχουν παραδεχθεί - παρά τίς κατά καιρούς περί τού αντιθέτου σκόπιμες δηλώσεις τών «σκληροπυρηνικών» τού αμερικανικού πενταγώνου - ότι οι βάσεις τούς είναι πολύτιμες, σχεδόν αναντικατάστατες, διότι αποτελούν κρίκους μιάς μεγάλης αμυντικής καί κατασκοπευτικής αλυσίδας καί ότι τό κόστος τής απομάκρυνσής τους θά είναι αστρονομικό. Αυτός άλλωστε είναι καί ο λόγος πού η χώρα μας εξασφάλισε τόσα ανταλλάγματα μέ τή νέα συμφωνία.

Πιό συγκεκριμένα, είναι γνωστό ότι οι βάσεις στήν Τουρκία χρησιμοποιούνται κυρίως «παθητικά», δηλαδή γιά συλλογή πληροφοριών καί επίδειξη δύναμης στήν άλλη πλευρά, ενώ οι βάσεις στήν Ελλάδα παρέχουν κυρίως ενεργό επιχειρησιακή υποστήριξη στίς ναυτικές καί αεροπορικές δυνάμεις τού έκτου στόλου.

Σχετικά μέ τίς βάσεις στό ελληνικό έδαφος, μιά αναφορά πρός τήν επιτροπή εξωτερικών υποθέσεων της αμερικανικής Γερουσίας υποστηρίζει ότι οι βάσεις στήν Κρήτη είναι αυτές πού θά αντικατασταθούν πιό δύσκολα από τίς υπόλοιπες, άν χρειαστεί κάτι τέτοιο, καί ότι οι βάσεις αυτές παίζουν ουσιαστικό ρόλο στήν υποστήριξη τής άμυνας τής Τουρκίας, όπου αμερικανικές καί τουρκικές δυνάμεις έχουν αποστολή τήν αναγνώριση καί αντιμετώπιση πιθανής σοβιετικής επίθεσης στή ζωτική περιοχή τών Στενών τών Δαρδανελλίων από τό Βορρά.

Από τά παραπάνω βγαίνει τό συμπέρασμα ότι ο συνδυασμός τών δραστηριοτήτων τών αμερικανικών βάσεων στήν Ελλάδα καί στήν Τουρκία είναι κάτι πολύ πιό σημαντικό γιά τό ΝΑΤΟ καί τίς ΗΠΑ, από οποιαδήποτε μεμονωμένη βάση στό έδαφος τής μιάς ή τής άλλης χώρας.

Βεβαίως, η πολιτική κάθε χώρας χαράσσεται από τήν κυβέρνησή της καί η χώρα μας δέν θά μπορούσε καί δέν θά έπρεπε ν' αποτελέσει εξαίρεση σ' αυτό.

Αποτελεί όμως μιά ασυγκράτητα αισιόδοξη ευχή αυτό πού δόθηκε σάν απάντηση στήν παραπάνω συνέντευξη Τύπου, ότι δηλαδή από τό 1988 καί ύστερα η Ελλάδα μπορεί νά έχει δική της πολεμική βιομηχανία πού νά καλύπτει τίς ανάγκες τής χώρας, έτσι ώστε νά μή χρειαζόμαστε πλέον τήν αμερικανική «βοήθεια», μέ τήν οποία αγοράζουμε τά σύγχρονα όπλα πού απαιτείται νά διαθέτουν οι Ένοπλες Δυνάμεις γιά νά είναι σέ θέση νά ανταποκριθούν στή δύσκολη αποστολή τους.

Χρειάζεται ίσως νά υπενθυμίσουμε ότι δέν αρκούν οι ευχές γιά μιά αυτοδύναμη καί κατασκευαστική ελληνική πολεμική βιομηχανία πού θά τροφοδοτεί τά τρία Όπλα μέ ολοκληρωμένα οπλικά συστήματα. Χρειάζονται μελέτες καί σχέδια πού θά έπρεπε νά είχαν ήδη τεθεί σέ εφαρμογή πολλά χρόνια πρίν, άν θέλαμε νά δούμε τά πρώτα αποτελέσματα σέ μερικά χρόνια καί όχι σέ μερικές δεκαετίες.

Η ουσιαστική ανυπαρξία εκπαιδευτικής τεχνολογικής καί ερευνητικής υποδομής πού είναι απαραίτητη γιά τή μετακίνηση τής πολεμικής βιομηχανίας στό κατασκευαστικό επίπεδο είναι σίγουρα ένας από τούς πιό περιοριστικούς καί ανασχετικούς παράγοντες στήν πορεία πού πρέπει νά ακολουθήσει η χώρα μας γιά νά νιώσει έστω καί σχετική αυτοδυναμία καί αυτάρκεια. Τά βήματα ή καί τά άλματα πού πρέπει νά γίνουν πρός αυτή τήν κατεύθυνση είναι, κατά τή γνώμη μας, τά πιό σημαντικά. ***«Π»***

□

# ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ



**ΠΑΝΤΟΤΕ ΕΠΙΚΑΙΡΟ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ, ΕΙΝΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟ ΑΝ ΕΞΕΤΑΣΘΕΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ. ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ Η ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΟΠΛΩΝ ΤΩΝ ΔΥΟ ΧΩΡΩΝ, ΤΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ, ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΜΑΧΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ ΣΕ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΠΕΔΑ. ΑΞΙΖΕΙ ΝΑ ΘΥΜΟΜΑΣΤΕ ΟΤΙ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΕΙ Ή ΜΕΙΟΝΕΚΤΕΙ ΚΑΘΕ ΧΩΡΑ ΑΠΟΚΤΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥΣ ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ ΣΥΝΔΥΑΣΤΟΥΝ ΜΕ ΕΝΑ ΠΛΗΘΟΣ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΩΝ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ Ή ΑΣΤΑΘΜΗΤΩΝ ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ.**

**Τού Γιώργου Χριστογιαννάκη**

Οι αναγνώστες τού περιοδικού θά έχουν ίσως διαβάσει μερικές από τις κατά καιρούς δημοσιευμένες σέ εφημερίδες αναλύσεις πού αφορούν τις δυνάμεις Ελλάδας - Τουρκίας. Είναι πολύ συχνό τό φαινόμενο οι αναλύσεις αυτές νά είναι πρόχειρα γραμμένες από τούς συνήθως περιστασιακούς συντάκτες τους. Στήν καλύτερη περίπτωση αποτελούν πιστή αντιγραφή μιάς έκθεσης ενός ξένου στρατηγικού Ινστιτούτου πού ... αναδημοσιεύτηκε σέ κάποιο περιοδικό ή άλλη εφημερίδα, χωρίς καμιά προσπάθεια σύγκρισης τών επιμέρους στοιχείων.

Η παρουσίαση μιάς πλήρους, ποσοτικής καί ποιοτικής ανάλυσης πού θα μπορούσε νά βοηθήσει στήν κατανόηση τού ελληνικού αμυντικού προβλήματος από ανήσυχους, επαγρυπνούντες και ... φορολογούμενους Έλληνες πολίτες είναι ο κυριότερος στόχος αυτού τού άρθρου. Τά στοιχεία πού παραθέτονται συγκεντρώθηκαν, συγκρίθηκαν και επαληθεύτηκαν από όσο τό δυνατόν περισσότερες και έγκυρες πηγές όπως εκθέσεις ξένων ινστιτούτων, δημοσιεύσεις μεγάλου αριθμού ξένων ειδικών περιοδικών και εντατική, επί χρόνια, παρακολούθηση κάθε αγοράς πολεμικού υλικού από τίς Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις.

## Ο ΣΤΡΑΤΟΣ

Η σημασία τού στρατού εξακολουθεί νά είναι η σπουδαιότερη από τα άλλα όπλα, γιατί ο στρατός

**Τό νεότερο άρμα μάχης στόν Ελληνικό Στρατό είναι τό γερμανικό Λέοπαρντ 1Α4. Οι μεγάλες του ικανότητες είναι σίγουρο ότι εισάγουν νέα στάνταρντς. Καί εκσυγχρονίζουν τό ελληνικό αρματικό δυναμικό πού τώρα θά μπορεί νά φέρει σέ πέρας δυσκολότερες αποστολές.**

είναι αυτός πού μπορεί νά διατηρήσει ή νά καταλάβει θέσεις καί κατά συνέπεια νά προσδιορίσει τήν κυριαρχία πάνω σέ μια συγκεκριμένη περιοχή. Τό πρόβλημα πού κατά κύριο λόγο καλείται να επιλύσει ο Ελληνικός Στρατός είναι η προστασία εδαφών ουσιαστικά ασύνδετων μεταξύ τους (νησιά), στά οποία δέν μπορούν νά εφαρμοσθούν τα συμβατικά σχέδια καί τακτικές πού θά ήταν δυνατό νά εφαρμοσθούν σέ εκτεταμένες χερσαίες περιοχές. Κατά συνέπεια η οργάνωση τής κάθε επιμέρους άμυνας θά πρέπει νά είναι όσο τό δυνατόν αυτάρκης από άποψη προσωπικού καί υλικών.

Τό πρόβλημα στόν Έβρο διαφοροποιείται. Εκεί σέ ένα μάλλον περιορισμένο μέτωπο θα πρέπει νά αντιμετωπισθεί ένας πολυπληθέστερος αντίπαλος, πράγμα πού μάλλον αποτελεί πλεονέκτημα, αν αναλογισθεί κανείς τά πεπερασμένα όρια ανάπτυξης τών δυνάμεων τού αντιπάλου.

Ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα είναι η μορφολογία τού εδάφους πού ευνοεί τήν άμυνα από τήν ελληνική πλευρά (ορεινό συγκρότημα Ροδόπης), καί κάνει ευκολότερη μιά ελληνική αντεπίθεση (εκτεταμένη πεδιάδα στήν τουρκική πλευρά). Ο Ελληνικός Στρατός αποτελείται από 163.000 άνδρες από τούς οποίους οι 125.000 υπηρετούν τη θητεία τους. Είναι χωρισμένος σέ τρείς στρατιωτικές περιοχές καί σέ τέσσερα σώματα στρατού.

(1ο σώμα στρατού μέ έδρα τη Λάρισα καί 4 μεραρχίες πεζικού. 2ο σώμα στρατού με έδρα

την Κοζάνη και 4 μεραρχίες πεζικού, 3ο σώμα μέ έδρα τή Θεσσαλονίκη μέ 3 μεραρχίες πεζικού καί 1 τεθωρακισμένη καί 4ο σώμα μέ έδρα τήν Ξάνθη καί 2 μεραρχίες πεζικού).
Αναλυτικότερα ο Ελληνικός Στρατός αποτελείται από:
1 τεθωρακισμένη μεραρχία
1 μηχανοκίνητη μεραρχία
11 μεραρχίες πεζικού




**Η φρεγάτα ΕΛΛΗ σέ άσκηση στό Αιγαίο. Τά ηλεκτρονικά της καί η δύναμη πυρός της συμβάλλουν στή διατήρηση της ανεξαρτησίας τών ελληνικών νησιών.**

---

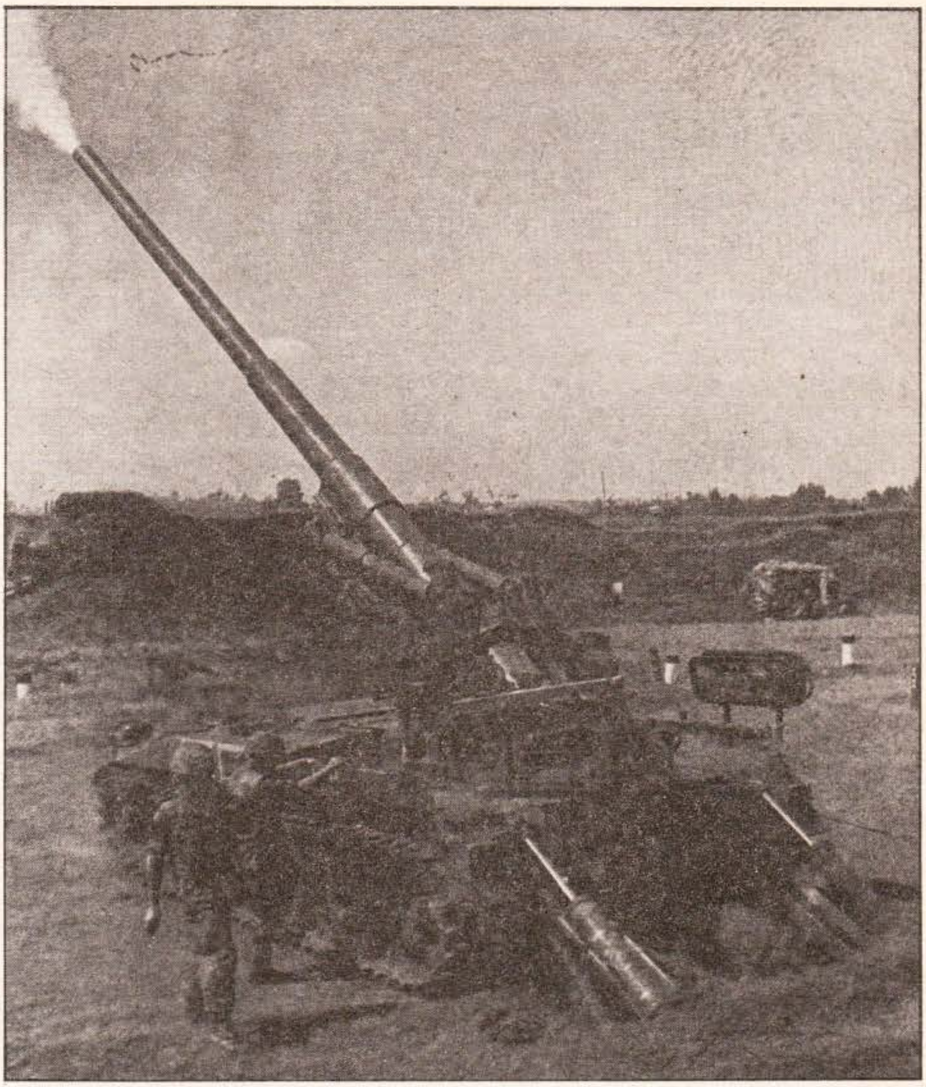
1 μεραρχία αλεξιπτωτιστών καί κομάντος
3 τεθωρακισμένες ταξιαρχίες
1 ταξιαρχία πεζοναυτών
13 τάγματα πυροβολικού (1 υπό σύσταση)
3 τάγματα αντιαεροπορικού πυροβολικού
3 τάγματα πυραύλων Honest John μέ 12 πυραύλους
2 τάγματα αντιαεροπορικών πυραύλων Improved Hawk
14 ύλες αεροπορίας στρατού.
Αντίστοιχα ο Τουρκικός στρατός αποτελείται από 470.000 άνδρες από τούς οποίους οι 420.000 υπηρετούν τή θητεία τους καί είναι οργανωμένοι σέ:
4 στρατιές (10 σώματα στρατού)
2 μηχανοποιητες μεραρχίες
14 μεραρχίες πεζικού
6 τεθωρακισμένες ταξιαρχίες
4 μηχανοκίνητες ταξιαρχίες
11 ταξιαρχίες πεζικού
1 ταξιαρχία αλεξιπτωτιστών
1 ταξιαρχία κομάντος
4 τάγματα πυραύλων Honest John
32 τάγματα πυροβολικού
8 τάγματα αντιαεροπορικού πυροβολικού.
109 αεροσκάφη καί
251 ελικόπτερα αεροπορίας στρατού.
Η διάρθρωση καί ο τρόπος οργάνωσης ενός στρατού μέχρι καί τό επίπεδο τής διμοιρίας παίζουν σημαντικό ρόλο στήν επιτυχή έκβαση ενός πολέμου.
Μιά ολόκληρη επιστήμη δημιουργήθηκε κατά τή διάρκεια τού Β' Παγκοσμίου Πολέμου γιά τήν αντιμετώπιση όλων τών προβλημάτων οργάνωσης καί διαχείρισης υλικού καί ανθρώπων, καί ονομάσθηκε «επιχειρησιακή έρευνα» (Operations research).
Η σπουδαιότητα λοιπόν τής σωστής οργάνωσης τού Ελληνικού Στρατού μπορεί νά αποδειχθεί εξίσου σπουδαία μέ τήν ποιότητα τού εξοπλισμού του. Ωστόσο μιά λεπτομερής εξειδικευμένη έρευνα πάνω στόν τρόπο οργάνωσης τούΕλληνικού Στρατού καί τις τυχόν βελτιώσεις πού θά μπορούσαν νά γίνουν θά ήταν δυνατό νά παρουσιαστούν σέ ξεχωριστό άρθρο.
Στό παρόν άρθρο - καί αφού πρώτα πάρουμε σάν δεδομένη τήν καλή οργάνωση τού Ελληνικού Στρατού - θά ασχοληθούμε μέ τή σύγκριση τών υλικών μέσων διεξαγωγής τού πολέμου μεταξύ τού ελληνικού καί τού τουρκικού στρατού.
Σκοπός αυτού τού άρθρου είναι, εκτός τών άλλων, νά προτείνει καί ορισμένες εφικτές λύσεις πού κατά τή γνώμη μας θά μπορούσαν νά βελτιώσουν τήν κατάσταση υπέρ τής Ελλάδας.

## ΤΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Η πρώτη εμφάνιση τών αρμάτων μάχης έγινε κατά τόν Α' Παγκόσμιο Πόλεμο χωρίς όμως νά τόν επηρεάσουν καθοριστικά. Αυτό έγινε κατά τόν Β' Παγκόσμιο Πόλεμο όπου η εν τω μεταξύ εξέλιξη τού άρματος μάχης καί οι νέες τακτικές τό έκαναν τό σημαντικότερο όπλο τού στρατού ξηράς (Ρόμελ, αρματομαχίες στή Ρωσική στέπα κ.λπ.). Από τότε μέχρι σήμερα τό άρμα μάχης δέν έχασε στό ελάχιστο τή σημασία του σάν επιθετικό όπλο, ικανό νά προσδιορίσει την έκβαση ενός πολέμου. Στήν περίπτωση τής Ελλάδας τό άρμα μάχης δέν παύει νά είναι ένα επιθετικό όπλο πού θά χρησιμοποιηθεί όμως μόνο σέ μιά αντεπίθεση. Κατά συνέπεια, τό δόγμα πού υποστηρίζει ότι η επίθεση είναι η καλύτερη άμυνα, γιά τήν Ελλάδα γίνεται «η αντεπίθεση είναι η καλύτερη άμυνα». Η ποιότητα καί η ποσότητα τών αρμάτων μάχης είναι τά στοιχεία πού θά επηρεάσουν τήν επιτυχία μιάς ελληνικής αντεπίθεσης.

Τό ελληνικό δυναμικό σέ άρματα περιλαμβάνει τίς ακόλουθες μονάδες: 340 AMX-30 (285 έχουν παραληφθεί καί 55 είναι υπό παραγγελία), 106 Λεοπαρντ 1Α4, 818 Μ-48, 350 Μ-47, 190 Μ-24, 100 Μ-26.
Τά άρματα Μ-47, Μ-24 καί Μ-26 είναι πολύ παλιά καί η μαχητική τους ικανότητα είναι περιορισμένη. Τά Μ-48 είναι αμερικανικά άρματα πού άρχισαν νά κατασκευάζονται τό 1958. Στήν αρχική τους έκδοση διέθεταν ένα πυροβόλο τών 90 χιλιοστών καί η κίνησή τους γινόταν από ένα βενζινοκινητήρα. Ηδη βρίσκεται σέ εξέλιξη ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τών αρμάτων μέ κύριο στόχο τή βελτίωση στό επίπεδο Α3 καί Α5. Ηδη 175 άρματα έχουν μετατραπεί σέ Μ-48Α5 μέ προοπτική ο αριθμός αυτός νά φτάσει τά 500. Τά υπόλοιπα θά μετατραπούν σέ Μ-48Α3. Η μετατροπή σέ Μ-48Α3 περιλαμβάνει την βελτίωση της ανάρτησης καί τήν τοποθέτηση ενός πετρελαιοκινητήρα που αυξάνει τήν αξιοπιστία τού άρματος, καθώς καί τήν ακτίνα δράσης του πού φθάνει τά 600 χλμ.
Η μετατροπή σέ Μ-48Α5 περιλαμβάνει επιπλέον την αντικατάσταση τού πυροβόλου τών 90 χιλιοστών μέ τό L7A3 τών 105 χιλιοστών, τήν προσθήκη νέων σκοπευτικών καί τηλεπικοινωνιακών μέσων καί ειδικά γιά τά ελληνικά άρματα τήν προσθήκη ενός εκτοξευτή καπνογόνων L8A1 πού προσαρμόζεται πάνω στό σωλήνα τού πυροβόλου πού επιδείχθηκε στήν παρέλαση τής 25ης Μαρτίου. Τό νέο πυροβόλο εξασφαλίζει μεγαλύτερη βολή καί μεγαλύτερο όγκο πυρός, ενώ τά νέα σκοπευτικά εξασφαλίζουν μεγαλύτερη ακρίβεια.
Τό δεύτερο από άποψη αριθμού αξιόμαχο άρμα μάχης είναι τό γαλλικό AMX-30. Είναι ένα μέσο άρμα μάχης βάρους 36 τόννων πού άρχισε νά κατασκευάζεται τό 1966. Προωθείται από ένα δωδεκακύλινδρο κινητήρα HS-110 πού δίνει μιά ιπποδύναμη 720 ίππων στίς 2600 στροφές. Η σχέση ιπποδύναμης πρός βάρος είναι 20 ίπποι ανά τόννο. Η μέγιστη ταχύτητα είναι 65 χαω, ενώ η μεγαλύτερη ταχύτητα σέ παντοειδές έδαφος είναι 35-40 χαω. Η ακτίνα δράσης είναι 600 χλμ.

Ο οπλισμός περιλαμβάνει ένα πυροβόλο τών 105 χιλιοστών τύπου CN-105-F1 μέ απόθεμα 50 βλημάτων καί ένα ομοαξονικό πυροβόλο M-696F2 τών 20 χιλιοστών.
Τά νεότερα όμως άρματα στόν Ελληνικό Στρατό είναι τά 106 Λέοπαρντ 1Α4 τών οποιων η παράδοση τέλειωσε τόν περασμένο Σεπτέμβριο.
Τό Λεοπαρντ 1Α4 είναι μιά εκσυγχρονισμένη έκδοση τού διάσημου άρματος Λέοπαρντ 1. Τό βάρος του είναι 42,4 τόννοι. Χρησιμοποιεί έναν 10κύλινδρο κινητήρα ντίζελ MTU M8-838 CaM-500 πού αποδίδει 830 ίππους στίς 2600 στροφές. Η σχέση ιπποδύναμης πρός βάρος είναι 19,7 ίπποι ανά τόννο. Η ταχύτητά του φτάνει τά 65 χαω καί η ακτίνα δράσης του τά 600 χλμ. Ο οπλισμός του περιλαμβάνει ένα πυροβόλο Βίκερς L7A3 τών 105 χιλιοστών μέ απόθεμα 60 βλημάτων καί δύο πυροβόλα MG-3 τών 7,62 χιλιοστών. Οι βελτιώσεις πού έγιναν στή θωράκιση τού άρματος είναι πολύ μεγάλες σέ σύγκριση μέ τό αρχικό μοντέλο.
Τό σπουδαιότερο όμως τμήμα του είναι τά πολύ προηγμένα ηλεκτρονικά καί σκοπευτικά μηχανήματα στά οποία περιλαμβάνεται ένα σταθεροποιημένο πανοραμικό τηλεσκόπιο στόν πυργίσκο τού διοικητή, ένα ελεγχόμενο μέ κομπιούτερ αποστασιόμετρο λέιζερ πού συμπληρώνει τόν κυρίως οπλισμό καί ένα κομπιούτερ βολής. Ένα άλλο άρμα μάχης πού σύμφωνα μέ τό «Military Balance 82-83» βρίσκεται σέ υπηρεσία στήν Ελλάδα, είναι τό αυστριακό Kürassier, τού οποίου ένας αριθμός από 32 κομμάτια έχουν ήδη παραληφθεί από τόν Ελληνικό Στρατό, ενώ υπάρχει μιά παραγγελία γιά άλλα 48. Οι Αυστριακοί τά ονομάζουν «κυνηγούς αρμάτων». Έχουν τριμελές πλήρωμα, μεγάλη ευελιξία καί ένα αυστριακό πυροβόλο τών 105 χιλιοστών.
Όσον αφορά τήν αντίπαλη πλευρά, η τουρκική δύναμη αρμάτων μάχης περιλαμβάνει:
100 M-26, 150 Λέοπαρντ 1Α3, 500 M-47 καί 3000 M-48.
Γιά τά τουρκικά M-26 καί M-47 ισχύει ότι καί γιά τά ελληνικά. Μέχρι πρόσφατα εξάλλου τά τουρκικά M-48 βρίσκονταν σέ χαμηλά επίπεδα συντήρησης. Όμως εδώ καί λίγο καιρό ο τουρκικός στρατός άρχισε νά τά εκσυγχρονίζει. Πρόσφατα οι ΗΠΑ στά πλαίσια τής βοήθειας πρός τήν Τουρκία παραχώρησαν 600 κιτ αξίας 155 εκατομμυρίων δολαρίων γιά τόν εκσυγχρονισμό ισαρίθμων αρμάτων στό επίπεδο Α5. Ο στόχος είναι η μετατροπή 1500 συνολικά τουρκικών M-48 σέ M-48A5.
Τό άλλο αξιόμαχο τουρκικό άρμα μάχης είναι τό Λέοπαρντ 1Α3 πού διαφέρει από τό Α4 στό ότι διαθέτει κατώτερη θωράκιση καί λιγότερο προηγμένα ηλεκτρονικά. Συμπερασματικά μπορούμε νά πούμε ότι ο Ελληνικός Στρατός θά έχει νά αντιμετωπίσει 2000 περίπου αξιόμαχα τουρκικά άρματα κατά τήν ερχόμενη πενταετία.
**Προτάσεις: 1.** Η μετατροπή όλων τών Ελληνικών αρμάτων M-48 σέ M-48A5. **2.** Η μετατροπή τών γαλλικών αρμάτων AMX-30 σέ AMX-30B2. Αυτή η βελτίωση περιλαμβάνει τό νέο σύστημα ελέγχου πυρός COTAC. Αποτελείται από μία τηλεσκοπική θέση σκόπευσης τού πυροβολητή πού ονομάζεται APX-M544 καί συνδέεται μέ τό ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου APX-M579.
Υπάρχει επίσης μιά ελεγχόμενη από κομπιούτερ ηλεκτροοπτική διάταξη καί ένα αποστασιόμετρο λέιζερ APX-M550. Η δεύτερη βελτίωση πού χαρακτηρίζει ένα AMX-30 σέ B2 είναι η αντικατάσταση τού κιβωτίου ταχυτήτων 55D-200D μέ τό πολύ πιό προηγμένο ENC 200 πού διαθέτει 5 ταχύτητες πού μπορούν νά χρησιμοποιηθούν καί στήν όπισθεν. Αυτές οι βελτιώσεις θά βοηθήσουν τό AMX-30 νά παραμείνει αξιόμαχο μέχρι τήν δεκαετία τού '90. Οι μετατροπές αυτές μπορούν νά γίνουν στό ελληνικό εργοστάσιο εκσυγχρονισμού αρμάτων (304 ΠΕΒ) μέ σχετικά μικρή δαπάνη. **3.** Η οριστικοποίηση τής αγοράς τών υπολοίπων 110 Λέοπαρντ 1Α4 πού η Ελλάδα έχει διατηρήσει σάν οπσιόν. **4.** Η ανάπτυξη ενός ελληνικού ελαφρού άρματος μάχης πού θά στηρίζεται στό μοντέλο πού παρουσίασε η Στάγιερ - Ελλάς καί αποτελείται από τό σώμα τού άρματος μεταφοράς προσωπικού «Λεωνίδας»,

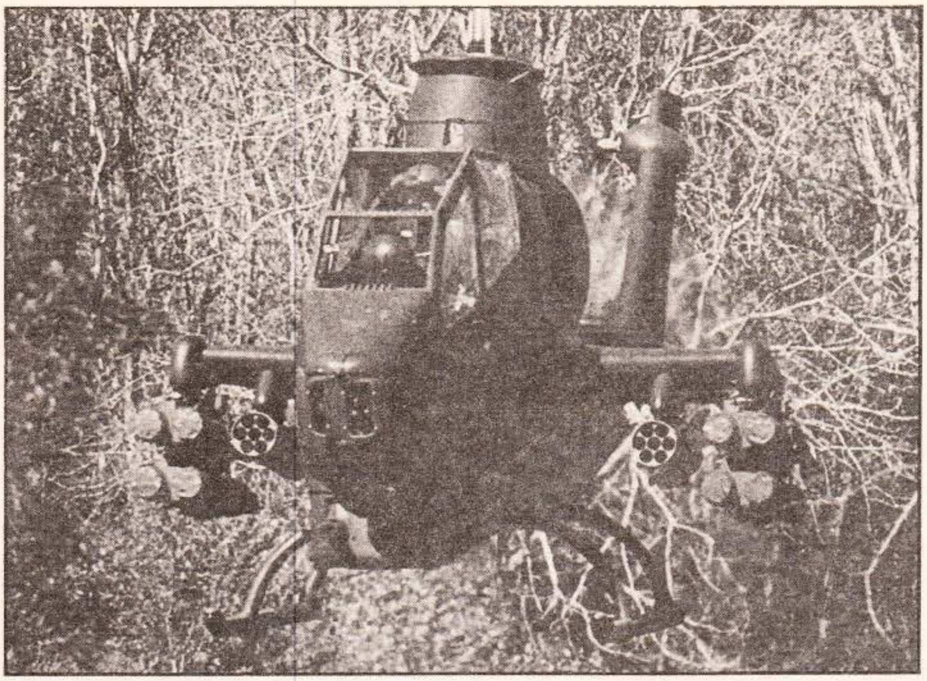


Τό πυροβόλο M-107 κατά τή διάρκεια βολής. Η ακτίνα δράσης του είναι πολύ μεγάλη καί ο όγκος πυρός του εντυπωσιακός.

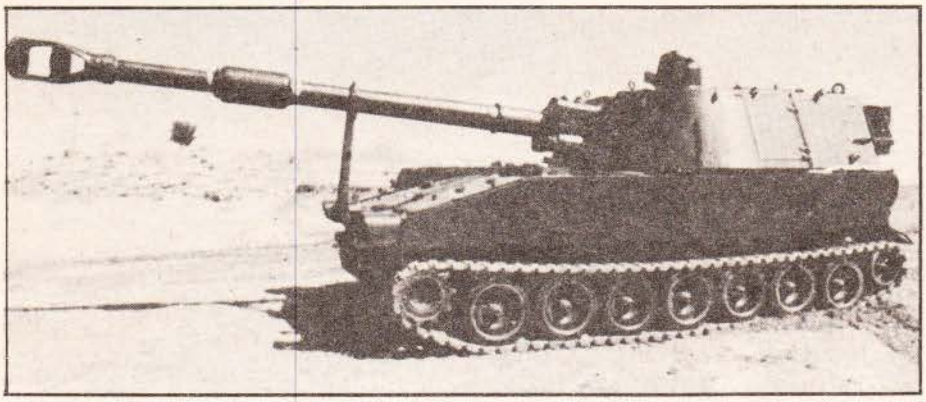
ένα βραζιλιάνικο πυργίσκο καί τό βελγικό πυροβόλο Cockerill τών 90 χιλιοστών.
Η ΕΒΟ (Ελληνική Βιομηχανία Όπλων) είναι σίγουρο ότι είναι ικανή νά αναπτύξει έναν ελληνικό πυργίσκο καί ίσως νά μπορεί νά κατασκευάσει καί τό πυροβόλο. Μιά αρχική παραγγελία 100 τέτοιων ελαφρών αρμάτων θά επέτρεπε τήν αντικατάσταση τών M-26 καί M-24 καί αργότερα τών M-47. Είναι σίγουρο ότι οι παραπάνω ενέργειες, πού θά πρέπει νά κλιμακωθούν μέσα σέ μιά πενταετία, θά δημιουργήσουν μιά τεθωρακισμένη δύναμη ικανή νά αντιμετωπίσει οποιαδήποτε απειλή τουλάχιστον γιά μιά δεκαετία μέ ένα σχετικά χαμηλό κόστος, πού ένα μεγάλο μέρος του θά μπορεί νά καταβληθεί σέ δραχμές.

## ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Τά οχήματα αυτά αποτελούν τό βασικό συμπλήρωμα τών αρμάτων μάχης. Μεταφέρουν τό πεζικό πού σάν σκοπό έχει νά διατηρήσει τίς θέσεις πού κατέλαβαν τά άρματα μάχης.
Η εξέλιξή τους από τόν Β' Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι τίς μέρες μας υπήρξε ραγδαία. Τό σημερινό δόγμα στόν τομέα αυτό είναι ο εξοπλισμός τών οχημάτων μεταφοράς προσωπικού μέ πυροβόλα τών 20-30 χιλιοστών, πού τούς επιτρέπει νά αχρηστεύουν τά αντίπαλα οχήματα καί νά υποστηρίζουν τό πεζικό, αφήνοντας στά άρματα μάχης τη δυνατότητα νά συγκεντρώνουν τό πύρ στά αντίπαλα άρματα μάχης.
Η Ελλάδα διαθέτει τά ακόλουθα οχήματα μεταφοράς προσωπικού: 820 M-113, 460 M-59, 120 M-2, 460 M-3, 240 AMX-10P καί 160 Λεωνίδας. Η μεγάλη ηλικία τών M-59, M-2 καί M-3 τά κάνει μη ικανά νά ανταποκριθούν σέ ένα σύγχρονο πόλεμο. Τό δημοφιλέστερο όχημα μεταφοράς προσωπικού είναι τό M-113.
Η παραγωγή του γιά τόν αμερικανικό στρατό άρχισε στίς αρχές τής δεκαετίας τού '60 καί μέχρι σήμερα πάνω από 60.000 τέτοια οχήματα έχουν κατασκευασθεί καί πουληθεί σέ 30 χώρες. Είναι ερπυστριοφόρο όχημα, βάρους 9 περίπου τόννων πού μπορεί νά μεταφέρει 13 άνδρες (διοικητής, οδηγός καί 11 στρατιώτες). Η πρώτη του έκδοση χρησιμοποιεί βενζινοκινητήρα. Ο οπλισμός του είναι τό συνηθισμένο πολυβόλο Μπράουνινγκ M-2 τών 0,50 ιντσών. Τό δεύτερο σέ αριθμό αξιόμαχο όχημα μεταφοράς προσωπικού στήν Ελλάδα είναι τό γαλλικό ερπυστριοφόρο όχημα AMX-10P. Τό βάρος του είναι 13,8 τόννοι καί προωθείται από έναν οκτακύλινδρο κινητήρα ντίζελ HS-115 πού αποδίδει 280 ίππους.
Τά πρώτα AMX-10P άρχισαν νά παράγονται μαζικά τό 1974. Η ταχύτητά τους είναι 65 χαω σέ δρόμο καί 30-40 χαω σέ ανώμαλο έδαφος.
Η ακτίνα δράσης τους είναι 600 χλμ. Τό AMX-10P μπορούν νά μεταφέρουν 11 άνδρες καί είναι τά μόνα (πρός στιγμή τουλάχιστον) οχήματα προσωπικού στόν Ελληνικό Στρατό πού διαθέτουν ικανοποιητική δύναμη πυρός, χάρη στό πυροβόλο τους M-693 F-2 τών 20 χιλιοστών.
Τέλος υπάρχουν τά ερπυστριοφόρα οχήματα μεταφοράς προσωπικού Λεωνίδας πού αποτελούν μιά παραλλαγή τού οχήματος 4K-7FA τής αυστριακής εταιρίας Στάγιερ καί κατασκευάζονται στήν Ελλάδα από τη Στάγιερ - Ελλάς.



Τό ελικόπτερο AH-1S είναι ο ελληνικός «γαλάζιος κεραυνός». Η φωτογραφία δέν αφήνει αμφιβολίες γιά τή δύναμη πυρός του. Διακρίνονται οι πύραυλοι Τόου, οι φορείς τών ρουκετών, τό πυροβόλο καί ο σκυμμένος στά όργανα σκόπευσης πυροβολητής.



Τό πυροβόλο τών 155 χιλιοστών M109A2 αυξάνει κατά πολύ τίς δυνατότητες τού ελληνικού αυτοκινούμενου πυροβολικού, πού θά μπορεί εκτός τών άλλων νά εκτοξεύει νέα προηγμένα πυρομαχικά.

Είναι οχήματα ιδιαίτερα ευέλικτα καί ικανά νά ανταποκριθούν σέ ένα μοντέρνο πόλεμο. Έχουν βάρος 15 περίπου τόννων καί η πρόωση τους γίνεται από έναν κινητήρα πού αποδίδει 320 ίππους. Η σχέση ιπποδύναμης πρός βάρος είναι 21,6 ίπποι/τόννο. Η ταχύτητά τους είναι 68 χαω καί η ακτίνα δράσης 520 χλμ. Μεταφέρει συνολικά 10 άνδρες.
Η άλλη πλευρά διαθέτει τά εξής οχήματα μεταφοράς προσωπικού: 2000 M-113, M-2 καί M-3 καί 1200 COMMANDO. Γιά τά τουρκικά M-2 καί M-3 ισχύει ότι καί γιά τά ελληνικά. Τά 1200 Cadillac - Cage COMMANDO τού τουρκικού στρατού είναι τροχοφόρα οχήματα 4×4 μέ δυνατότητα μεταφοράς 12 ανδρών. Η πρώτη έκδοση διέθετε έναν οκτακύλινδρο βενζινοκινητήρα Κράισλερ τών 200 ίππων, ενώ τά νεότερα μοντέλα διαθέτουν εναν κινητήρα ντίζελ τών 275 ίππων. Δέν διαθέτουν αξιόλογο οπλισμό.
**Προτάσεις: 1.** Μετατροπή τών ελληνικών M-113 σέ M-113A2 μέ τήν ενίσχυση τής θωράκισης καί τήν αντικατάσταση τού κινητήρα μέ έναν πετρελαιοκινητήρα. Μιά τέτοια μετατροπή είναι πολύ πιθανή λόγω μιάς προϋπάρχουσας παραγγελίας 12 M113A2 πού πρέπει νά θεωρείται πολύ μικρή γιά τόν Ελληνικό Στρατό.
Η χρησιμότητα μιάς τέτοιας ποσότητας μπορεί νά ερμηνευθεί σάν τήν απόκτηση ενός δοκιμαστικού δείγματος πού μπορεί νά προσδιορίσει τίς ικανότητες τών M-113 A2 καί τίς ενέργειες πού θά ήταν δυνατόν νά γίνουν, γιά τή μετατροπή τών M-113 σέ M-113 A2.

**2.** Αγορά περισσότερων «Λεωνίδας» μαζί μέ τήν παράλληλη ανάπτυξη ενός ελληνικού πυργίσκου πού θά φέρει μιά παραλλαγή τού πυροβόλου τών 30 χιλιοστών πού κατασκευάζει η ΕΒΟ μέ τήν άδεια τής Μάουζερ. Ο συνδυασμός αυτός είναι σίγουρο ότι θά αυξήσει τήν μαχητική ικανότητα καί τήν αυτοδυναμία τού Ελληνικού Στρατού.

## ΤΟ ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ

Είναι τό όπλο πού μέ τό φράγμα πυρός τού προστατεύει τά φίλια τμήματα από τίς εχθρικές επιθέσεις, ενώ παράλληλα ανοίγει τό δρόμο σέ κάθε επίθεση τού πεζικού ή τών αρμάτων. Κατά τό Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο αναπτύχθηκε ένα νέο είδος πυροβολικού, τό αυτοκινούμενο. Σκοπός του η συνεχής προστασία τών αρμάτων μάχης βαθιά μέσα στό έδαφος τού αντιπάλου.
Τό Ελληνικό Πυροβολικό έχει δημιουργήσει μιά μεγάλη παράδοση επιτυχιών σέ όλους τούς πολέμους πού πήρε μέρος, καί είναι σίγουρο ότι δέν θά υστερήσει άν ξαναχρειαστεί.
Τό υλικό τού Ελληνικού Πυροβολικού περιλαμβάνει τά ακόλουθα πυροβόλα: 600 Βίκερς τών 75 χιλιοστών, 180 M-101 τών 105 χιλιοστών, 144 M-101A1 τών 105 χιλιοστών, πυροβόλα M-56 τών 105 χιλιοστών, 270 M-114 A1 τών 155 χιλιοστών, 58 M-198 τών 155 χιλιοστών (υπό παραγγελία), 36 αυτοκινούμενα πυροβόλα M-107 τών 175 χιλιοστών, 54 αυτοκινούμενα πυροβόλα M-44 τών 155 χιλιοστών, 126 αυτοκινούμενα πυροβόλα M-52A1 τών 105 χιλιοστών, 108 (τά 48 υπό παραγγελία) αυτοκινούμενα πυροβόλα τών 155 χιλιοστών καί 20 αυτοκινούμενα πυροβόλα M-110 τών 203 χιλιοστών. Υπάρχουν επίσης 36 πύραυλοι εδάφους - εδάφους Honest John.
Τά πυροβόλα Βίκερς τών 75 χιλιοστών είναι παλιά καί μέ μικρό διαμέτρημα πού δέν εξασφαλίζει τόν όγκο πυρός πού χρειάζεται ένας σύγχρονος στρατός, ενώ τά αυτοκινούμενα πυροβόλα M-52 A1 καί M-44 είναι πολύ παλιά γιά νά μπορέσουν νά ανταποκριθούν σέ ένα σύγχρονο πόλεμο. Τά ρυμουλκούμενα πυροβόλα M-56, M-101 καί M-101 A1 είναι ακόμα χρήσιμα γιά τίς ελληνικές ανάγκες. Τό M-56 είναι τό τελευταίο σέ παραγωγή ορεινό πυροβόλο καί κατασκευάζεται στήν Ιταλία. Η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 11 χιλιόμετρα καί ζυγίζει μόνο 1290 κιλά.
Όσο γιά τά M-101 καί M-101 A1, αποτελούν τό ένα εξέλιξη τού άλλου μέ τό δεύτερο νά έχει βελτιωμένη ακτίνα δράσης καί μικρότερη συχνότητα βολής (11 χλμ. καί 8 βολές αντίστοιχα).
Τό πυροβόλο M-114A1 υπήρξε γιά χρόνια τό κύριο μέσου διαμετρήματος πυροβόλο τών χωρών-μελών τού ΝΑΤΟ. Μόλις πρόσφατα, σέ μερικές χώρες άρχισε νά αντικαθίσταται από νέα πυροβόλα όπως π.χ. τά FH-70 καί M-198. Ωστόσο είναι σίγουρο ότι γιά πολλά ακόμα χρόνια θά παραμείνει σάν κύριος ή δευτερεύων εξοπλισμός τού πυροβολικού πολλών χωρών.
Έχει βάρος 5,8 τόννους, συχνότητα βολής 4 βλήματα ανά λεπτό καί η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 17 χλμ. Όμως ο Ελληνικός Στρατός ήδη έχει παραγγείλει καί τό νέο πυροβόλο M-198, πού έχει βάρος 7 τόννους, μέγιστη ανά λεπτό συχνότητα βολής τεσσάρων βλημάτων καί ακτίνα δράσης πού φτάνει τά 30 χλμ. Η σπουδαιότερη ικανότητά του όμως, είναι η δυνατότητα βολής μέ όλα τά σύγχρονα πυρομαχικά, όπως είναι οι εκτοξευόμενες νάρκες προσωπικού ή αρμάτων γιά τήν ταχεία ανάπτυξη ναρκοπεδίων σέ απόσταση μέχρι καί 18 χλμ. μακριά. Επίσης υπάρχει δυνατότητα βολής τού αντιαρματικού βλήματος Κόπερχεντ πού έχει δραστικό βεληνεκές 12 χλμ. καί καθοδηγείται στό στόχο από επίγειους ή εναέριους φορείς ακτινοβολίας λέιζερ. Τέλος τό πυροβόλο M-198 μπορεί νά μεταφερθεί από αέρος μέ τό ελικόπτερο CH-47 πού διαθέτει ο Ελληνικός Στρατός καί από αεροσκάφη C-130.
Τό μεγαλύτερο ρυμουλκούμενο πυροβόλο είναι τό M-115 μέ διαμέτρημα 203 χιλιοστών. Έχει βάρος 14,5 τόννους, συχνότητα βολής 1 βλήμα ανά λεπτό καί ακτίνα δράσης 17 χλμ.
Όσον αφορά τώρα τά αυτοκινούμενα πυροβόλα, τά πιό σύγχρονα στόν Ελληνικό Στρατό είναι τά M-109A2 πού ζυγίζουν περίπου 24 τόννους καί προωθούνται από έναν πετρελαιοκινητήρα τής Τζένεραλ Μότορς πού αποδίδει 420 ίππους καί αναπτύσσουν ταχύτητα περίπου 60 χαω, ενώ η ακτίνα δράσης τους είναι 340 χλμ. Διαθέτουν θωράκιση από κράμα αλουμινίου πού προστατεύει τό πλήρωμα από βολές ελαφρών όπλων πεζικού καί θραύσματα οβίδων. Η ακτίνα δράσης τού πυροβόλου είναι περίπου 22 χλμ. καί μπορεί νά χρησιμοποιεί όλα τά σύγχρονα πυρομαχικά πού χρησιμοποιεί καί τό M-198.
Ένα αυτοκινούμενο πυροβόλο μέ μεγαλύτερο διαμέτρημα είναι τό M-107 τών 175 χιλιοστών. Άρχισε νά κατασκευάζεται γιά τόν αμερικανικό στρατό τό 1964. Έχει βάρος 28,2 τόννους καί προωθείται από τόν ίδιο κινητήρα πού προωθεί καί τό M-109. Η ταχύτητά του είναι περίπου 60 χλμ. καί η ακτίνα δράσης του 725 χλμ. Η ακτίνα δράσης τού πυροβόλου του είναι 32,8 χλμ. Άν καί δίνει τήν εντύπωση δυσκίνητου οχήματος, λόγω κυρίως τού μεγάλου μήκους τού πυροβόλου του, είναι πολύ ευκίνητο καί αποτελεσματικό. Ο ισραηλινός στρατός τό έχει χρησιμοποιήσει επανειλημμένα σε διάφορες συγκρούσεις μέ πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.
Τό M-110 αποτελείται από τά ίδια ακριβώς τεχνικά χαρακτηριστικά μέ τό M-107 έχει διαμέτρημα 203 χιλιοστών καί ακτίνα δράσης περίπου 18 χλμ.



**Η πυραυλάκατος «Αντιπλοίαρχος Λάσκος» είναι τού τύπου COMBATTANTE III. Υπάρχουν άλλες 3 όμοιες. Οι υπόλοιπες πυραυλάκατοι COMBATTANTE III διαθέτουν 6 πυραύλους Πένγκουϊν II στή θέση τών 4 Εξοσέτ καί βελτιωμένα ηλεκτρονικά.**

Πρόσφατα έγινε γνωστη μία παραγγελία, πού σκοπό έχει νά εμπλουτίσει τό Ελληνικό Πυροβολικό μέ προηγμένα ηλεκτρονικά όργανα (καί μάλιστα ελληνικής κατασκευής). Συγκεκριμένα πρόκειται γιά 360 συστήματα ελέγχου πυρός τού πυροβολικού καί γιά 224 αποστασιόμετρα λέιζερ πού η κατασκευή τους ανατέθηκε πρόσφατα στήν ΕΑΒ (βλ. «Π» Νο 24, σελ. 8). Μέ τά συστήματα αυτά θά αυξηθεί ακόμα περισσότερο η ήδη υψηλή αξιοπιστία καί η ακρίβεια βολών τού Πυροβολικού μας.

Η άλλη πλευρά διαθέτει τά ακόλουθα πυροβόλα: 925 Μ-116Α1 τών 75 χιλιοστών, 140 Μ-101Α1 τών 105 χιλιοστών, 288 Μ-114Α1 τών 155 χιλιοστών, 116 Μ-115 τών 203 χιλιοστών.

Όσον αφορά τά αυτοκινούμενα πυροβόλα, αυτά είναι: 400 Μ-7/Μ-108 τών 105 χιλιοστών, 210 Μ-46 τών 155 χιλιοστών, 36 Μ-107 τών 175 χιλιοστών καί 48 Μ-110 τών 203 χιλιοστών. Τέλος υπάρχουν καί 54 πυραυλοι εδάφους - εδάφους Honest John.

Γιά τά πυροβόλα Μ-116Α1 ισχύει ότι καί γιά τά ελληνικά πυροβόλα μικρού διαμετρήματος. Γιά τά Μ-46 ισχύει ότι καί γιά τά ελληνικά Μ-52Α1 καί Μ-44. Τά αυτοκινουμενα πυροβόλα Μ-108 έχουν κοινά χαρακτηριστικά μέ τά Μ-109, εκτός τού ότι διαθέτουν μικρότερο πυροβόλο διαμετρήματος 105 χιλιοστών, μέ όλα τά μειονεκτήματα πού κάτι τέτοιο συνεπάγεται (μικρότερο όγκο πυρός καί μικρότερη ακτίνα δράσης).

**Προτάσεις: 1.** Η αγορά σύγχρονων πυρομαχικών (π.χ. Κόπερχεντ) γιά τήν αξιοποίηση στό έπακρο τών δυνατοτήτων πού προσφέρουν τά σύγχρονα πυροβόλα Μ-198 καί Μ-109 Α2. **2.** Μιά επιπλέον παραγγελία 40 περίπου πυροβόλων Μ-198. **3.** Ο εκσυγχρονισμός τών πυροβόλων Μ-114Α1 σέ Μ-114/39. Η μετατροπή αυτή προήλθε μετά από τίς προσπάθειες τής βελγικής εταιρείας SRC, η οποία αντικατέστησε την κάννη τού πυροβόλου μέ μία σύγχρονη, όπως επίσης ορισμένα μηχανικά μέρη. Τό ίδιο συνέβη καί μέ τή συσκευή σκόπευσης πού αντικαταστάθηκε από μία πιό σύγχρονη. Η νέα κάννη εξασφαλίζει αυξημένο βεληνεκές πού φτάνει τά 26 χλμ. Οι μετατροπές αυτές, καθώς καί οι κατασκευές τών επιμέρους τμημάτων μπορούν νά γίνουν στήν Ελλάδα. **4.** Η αντικατάσταση τών πυροβόλων μικρού διαμετρήματος μέ όλμους τών 120 χιλιοστών, πού θά μπορούσαν νά σχεδιαστουν καί νά κατασκευασθούν από τήν ΕΒΟ. **5.** Ο εφοδιασμός τού πυροβολικού μέ σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα διοίκησης, ελέγχου, επικοινωνιών καί πληροφόρησης ($C^3$ I). Είναι σίγουρο ότι μ' αυτές τις βελτιώσεις τό Ελληνικό Πυροβολικό θά μπορέσει νά ανταποκριθεί μέ επιτυχία σέ οποιαδήποτε σύγχρονη σύγκρουση μέχρι καί τήν δεκαετία τού 1990.

## ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΜΥΝΑ

Η σημασία τής αντιαεροπορικής άμυνας, καθώς καί εκτεταμένη παρουσίαση τών συστημάτων πού διαθέτει η Ελλάδα, αναλύθηκαν στά τεύχη Νο 21 καί 22 τής «Π» αντίστοιχα. Έτσι εδώ θά περιορισθούμε στήν απαρίθμηση τών συστημάτων καί στίς προτάσεις.

Τά συστήματα είναι τά εξής (περιλαμβάνονται μόνο αυτά πού ανήκουν στή δικαιοδοσία τού Στρατού Ξηράς): 2 τάγματα πυραύλων Ιμπρουβντ Χόκ, 37 αυτοκινουμενα συστήματα πυραύλων Ιμπρούβντ Σάπαραλ γιά τήν προστασία τών αρμάτων, φορητοί πύραυλοι Ρένταϊ, 500-1000 δίδυμα πυροβόλα Ράινμεταλ RH-202 τών 20 χιλιοστών, καθώς καί τά αυτοκινούμενα, παλιά αλλά ακόμα χρήσιμα δίδυμα πυροβόλα Μ-40 τών 42 χιλιοστών, ενώ αναμένεται η πρώτη παραγγελία από τόν Ελληνικό Στρατό τών αντιαεροπορικών πυροβόλων ελληνικής κατασκευής ΑΡΤΕΜΙΣ 30. Υπάρχουν επίσης τά πολύ παλιά Μπόφορς τών 40 χιλιοστών καί τά τετράδυμα τών 12,7 χιλιοστών.

Δέν θά είχαμε πολλά πράγματα νά πούμε γιά τήν τουρκική αντιαεροπορική άμυνα πού μέχρι καί σήμερα δέν διαθέτει αξιόλογα μοντέρνα συστήματα, άν τόν τελευταίο καιρό δέν γίνονταν γνωστές δύο πολύ σημαντικές τουρκικές παραγγελίες. Η πρώτη αφορά τήν απόκτηση τών νέων φορητών πυραύλων Στίνγκερ, πού ήδη αντικαθιστούν τούς Ρένταϊ στόν αμερικανικό στρατό. Είναι πύραυλοι πού καθοδηγούνται από την υπέρυθρη ακτινοβολία τού στόχου, έχουν βάρος 15 κιλά περίπου καί ακτίνα δράσης 5 χλμ., καθώς καί έναν ερευνητή ολικής θέας (all aspect seeker) γιά τόν εγκλωβισμό αεροσκαφών από οποιαδήποτε γωνία καί κατεύθυνση. Επίσης, λόγω τού ότι ο ερευνητής ερευνά καί στό υπεριώδες φάσμα, ο πύραυλος είναι πολύ ανθεκτικός στά κάθε είδους αντίμετρα.

Η Τουρκία άν καί μετέχει στό ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ πού θά κατασκευάζει τόν Στίνγκερ (όπως καί η Ελλάδα άλλωστε), έχει ήδη παραγγείλει μιά ποσότητα έτοιμων πυραύλων, χωρίς νά περιμένει τό ξεκίνημα της ευρωπαϊκής παραγωγής.

Μιά άλλη πρόσφατη τουρκική παραγγελία αφορά 36 συστήματα Ρέιπιερ. Τό σύστημα αυτό είχε τίς περισσότερες καταρρίψεις από κάθε άλλο αγγλικό πυραυλικό σύστημα πού έλαβε μέρος στόν πόλεμο των Φόκλαντς. Είναι πύραυλος μήκους 2,24 μετρων, βάρους 42,5 κιλών, μέ ακτίνα



**Η τουρκικη πυραυλακατος Ντογκαν. Διακρίνονται οι 8 πύραυλοι Χαρπούν, τό πυροβόλο Οτο Μελάρα καί τό πυροβόλο των 35 χιλιοστών. Τό εξόγκωμα στην κορυφή τού Οτο Μελάρα είναι τηλεοπτική κάμερα γιά τόν εγκλωβισμό στόχων οπτικά.**

δρασης 7 χλμ. καί δυνατοτητα καθοδήγησης πρός τό στόχο μέ ηλεκτροοπτικά μέσα ή σέ συνδυασμό μέ τό ραντάρ Μπλάιντφάιντερ γιά λειτουργία μέ οποιοδήποτε καιρό. Τέλος τά τουρκικά αντιαεροπορικά πυροβόλα είναι 300 δίδυμα πυροβόλα τών 20 χιλιοστών, 900 Μπόφορς τών 40 χιλιοστών καί αριθμός πυροβόλων Μ-51 καί Μ-117/Μ-118 τών 75 καί 90 χιλιοστών αντίστοιχα. Τά μόνα αξιόμαχα είναι τά 300 τών 20 χιλιοστών.

**Προτάσεις: 1.** Ο σχηματισμός τουλάχιστον ενός ακόμα ελληνικού τάγματος πυραύλων Ιμπρούβντ Χόκ. **2.** Η αγορά 200 ολοκληρωμένων ελληνικών συστημάτων ΑΡΤΕΜΙΣ 30. **3.** Η αγορά όσο τό δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού πυραύλων Στίνγκερ, γιατί η ποσότητα θά προσδιορίσει καί τό μερίδιο πού θά κατασκευάσει κάθε χώρα καί αυτό είναι κάτι εξίσου σημαντικό μέ τήν απόκτηση τού συστήματος. **4.** Η προσπάθεια κατασκευής ενός αυτοκινούμενου συστήματος ΑΡΤΕΜΙΣ 30, σέ συνεργασία μέ τή Στάγιερ -

Ελλάς. **5.** Η τοποθέτηση στούς ελληνικούς πυραύλους Σάπαραλ τού νέου ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας μέ ελικοειδή σάρωση (rosette-scan), πού τόν κάνει εξίσου απρόσβλητο στά αντίμετρα μέ τόν Στίνγκερ. Βρίσκεται στό τελικό στάδιο τής έρευνας καί θά πρέπει νά αποκτηθεί μόλις αρχίσει η παραγωγή του. **6.** Η ανάπτυξη ενός ελληνικού αντιαεροπορικού πυραύλου πού νά χρησιμοποιείται σέ συνδυασμό μέ τό σύστημα ΑΡΤΕΜΙΣ 30. (Μιά τέτοια προοπτική επιβεβαιώθηκε καί από τόν πρόεδρο τής ΕΒΟ κατά τήν παρουσίαση τού συστήματος ΑΡΤΕΜΙΣ 30 στούς δημοσιογράφους).

## ΒΑΡΕΑ ΟΠΛΑ ΠΕΖΙΚΟΥ

Είναι κυρίως τά αντιαρματικά όπλα καί οι όλμοι υποστήριξης του πεζικού. Η σπουδαιότητά τους είναι μεγάλη γιατί είναι όπλα πού αναπτύσσονται στήν πρώτη γραμμή τού μετώπου και η αποτελεσματικότητα καί αξιοπιστία τους παίζούν μεγάλο ρόλο στή διατήρηση τών αμυντικών γραμμών τού πεζικού. Στά ελληνικά βαρέα όπλα πεζικού περιλαμβάνονται: πυροβόλα άνευ οπισθοδρομήσεως Μ-67 τών 90 χιλιοστών, 700 Π.Α.Ο. Μ-40Α2 στών 106 χιλιοστων, τά θρυλικά Μπαζούκα τών 88 χιλιοστών, τό μιάς χρήσης αντιαρματικό LAW, αντιαρματικοί πύραυλοι SS-11, Κόμπρα, Μίλαν, Τόου καί τέλος όλμοι τών 60, 81 και 105 χιλιοστών. τά αντιαρματικά πυροβόλα Μ-67 καί Μ-40Α2 άν καί αρκετά παλιά, είναι ακόμα χρήσιμα στόν Ελληνικό Στρατό. Τό ίδιο δέν μπορούμε νά πούμε γιά τό Μπαζούκα, ενώ τά LAW είναι χρήσιμα σάν βοηθητικά αντιάρματικά όπλα σέ επίπεδο διμοιρίας. Οι πύραυλοι πρώτης γενιάς SS-11 και Κόμπρα έχουν μόνο περιορισμένη δυνατότητα ακριβούς βολής. Ο αντιαρματικός πύραυλος Μίλαν είναι γαλλογερμανικής κατασκευής. Έχει βάρος 6,7 κιλά, μέγιστη ταχύτητα 200 μέτρα / δευτ. καί ακτίνα δράσης 2000 μέτρα, ενώ μπορεί νά χρησιμοποιείται εναντίον στόχων πού βρίσκονται μέχρι καί 25 μέτρα κοντά στό χειριστή. Η καθοδήγηση πρός το στόχο γίνεται από ένα λεπτό σύρμα πού ξετυλίγεται κατά τήν πτήση του πυραύλου καί μεταφέρει τίς διορθώσεις από τό σκοπευτικό μηχάνημα πού βρίσκεται πάνω στόν εκτοξευτήρα. Ο χειριστής σ' όλη τη διάρκεια της πτήσης τό μόνο πού έχει νά κάνει, είναι νά διατηρήσει στό στόχαστρο τό επερχόμενο άρμα μάχης. Ο αριθμός τών εκτοξευτήρων πυραύλων Μίλαν στόν Ελληνικό Στρατό ανέρχεται περίπου σε 400. Ο πύραυλος Τόου είναι αμερικανικής κατασκευής, έχει βάρος 18 κιλά, ταχύτητα 185 μέτρα/δευτ. καί ακτίνα δράσης 3750 μέτρα μέγιστη καί 65 μέτρα ελάχιστη. Η καθοδήδηση είναι παρόμοια με τού Μίλαν. Υπάρχουν περίπου 130 (50 υπό παραγγελία) εκτοξευτές πυραύλων Τόου στόν Ελληνικό Στρατό, ενώ οι πύραυλοι ανέρχονται σε 1.500 περίπου. Όσον αφορά τώρα τούς όλμους στόν Ελληνικό Στρατό, είναι αμερικανικής κατασκευής καί παλιάς τεχνολογίας.

Ο τουρκικός στρατός διαθέτει τά ακόλουθα βαρέα όπλα πεζικού: 1200 ανεπαρκή Π.Α.Ο. τών 57 χιλιοστών, 390 τών 75 χιλιοστών καί 800 τών 106 χιλιοστών. Διαθέτει επίσης αντιαρματικούς πυραύλους SS-11, κόμπρα, Τόου καί υπάρχει μιά παραγγελία γιά έναν αριθμό πυραύλων Μίλαν. Οι όλμοι είναι όμοιοι μ' αυτούς του Ελληνικού Στρατού.

**Προτάσεις:** **1.** Ο εφοδιασμός τών ελληνικών αντιαρματικών πυραύλων Τόου και Μίλαν μέ ειδικές συσκευές γιά λειτουργία κατά τη νύχτα. **2.** Η ανάπτυξη ενός ελληνικού μοντέρνου αντιαρματικού πυροβόλου άνευ οπισθοδρομήσεως γιά τήν αντικατάσταση τών υπαρχόντων συστημάτων γιά τίς μέσαιες καί μικρές αποστάσεις. Η εμπειρία τής ΕΒΟ στήν κατασκευή 350 πυροβόλων άνευ οπισθοδρομήσεως Μ-67 τών 90 χιλιοστών μπορεί νά αποδειχθεί πολύτιμη γιά την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος. **3.** Η αντικατάσταση όλων τών όλμων τού πεζικού, από τό νέο όλμο ταχείας βολής τών 81 χιλιοστών, πού ανέπτυξε η ΕΒΟ.

## ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

Η σημασία της είναι μεγάλη, τόσο όσον αφορά τήν αναγνώριση, παρατήρηση καί τή σωστή καθοδήγηση τών βολών τού πυροβολικού στό πεδίο τής μάχης, όσο καί στη δυνατότητα μεταφοράς τού πολέμου στά μετόπισθεν τού αντιπάλου. Τό τελευταίο αυτό επιτυγχάνεται μέ τά ελικόπτερα πού αποτελούν τό «ιππικό τών αιθέρων» καί πού η ευελιξία τους μπορεί νά καθορίσει τήν έκβαση ενός πολέμου. Ιδιαίτερα γιά τήν Ελλάδα, πού διαθέτει πολλά νησιά, τά ελικόπτερα έχουν ιδιαίτερη σημασία, καθώς είναι ο μόνος τρόπος σύντομης μεταφοράς ενισχύσεων καί σύνδεσης τών νησιών μεταξύ τους.

Η Ελληνική Αεροπορία Στρατού αποτελείται από: 1 αεροσκάφος Σούπερ Κίνγκ Έρ, 2 αεροσκάφη Αέρο Κομάντερ καί 50 αεροσκάφη U-17A. Τά ελικόπτερα είναι 5 Μπέλ 47G, 22 UH-1D, 50 AB-204B/205, 10 CH-47C Τσίνουκ καί 8 αντιαρματικά ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα (υπό παραγγελία). Τά ελικόπτερα Μπέλ 47G έχουν περιορισμένες δυνατότητες, ενώ τά UH-1D, AB-204 καί AB-205 μπορούν νά μεταφέρουν 14 στρατιώτες σε απόσταση 500 περίπου χιλιομέτρων. Το ελικόπτερο όμως πού αυξάνει τίς δυνατότητες τού Ελληνικού Στρατού στη μεταφορά όχι μόνο στρατευμάτων, αλλά καί βαρέως οπλισμού υποστήριξης είναι τό CH-47C Τσίνουκ. Έχει μεταφορική ικανότητα 44 ανδρών ή 2 εξοπλισμένων μέ αντιαρματικό πυροβόλο ή πύραυλο Τόου τζίπ. Επίσης μπορεί νά μεταφέρει αναρτημένα εξωτερικά φορτία βάρους μέχρι 10 τόννους. Τέλος η Αεροπορία Στρατού μέ τήν ένταξη στή δύναμη της τών ελικοπτέρων AH-1S Κόμπρα θά αναλάβει τόν πρωτόγνωρο γι' αυτήν ρόλο της επίθεσης εναντίον τών εχθρικών αρμάτων μάχης μέ σκοπό τήν καταστροφή τους από τόν αέρα.

Τό AH-1S Κόμπρα (αναλυτική παρουσίαση στην «Π» No 19, σελ. 26) είναι διθέσιο επιθετικό ελικόπτερο εξοπλισμένο μέ ένα πυροβόλο των 20 χιλιοστών, 8 αντιαρματικούς πυραύλους Τόου καί 2 εκτοξευτές ρουκετών τών 2,75 ιντσών.

Η τουρκική αεροπορία στρατού περιλαμβάνει 2 αεροσκάφη DHC-2, 18 U-17, 6 Σέσνα 206, 3 Σέσνα 421, 15 Do-27, 9 Do-28, 20 Μπάρον, 5 T-42 καί 40 Σιτάμπρια 150S. Τά τουρκικά ελικόπτερα είναι 156 AB-204/205, 20 Μπέλ 47G, 48 UH-1D καί 27 UH-1H (υπό παραγγελία).

Επίσης υπάρχει μιά πολύ πρόσφατη παραγγελία γιά 6 αντιαρματικά ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα.

**Προτάσεις:** **1.** Η αγορά 10 ακόμα ελικοπτέρων CH-47C Τσίνουκ. **2.** Η αγορά 50 τουλάχιστον μεσαίου μεγέθους ελικοπτέρων σύγχρονης τεχνολογίας. **3.** Ο επιπλέον εφοδιασμός της Ελληνικής Αεροπορίας Στρατού μέ άλλα 8 ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα, ώστε να συγκροτηθεί έτσι μιά αξιόλογη αντιαρματική δύναμη ελικοπτέρων.

# ΤΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

Η σημασία τού ναυτικού έγινε προφανής καί στόν πιό άσχετο άνθρωπο μετά τούς δύο παγκόσμιους πολέμους. Τό ναυτικό ήταν αυτό πού άνοιγε ή έκλεινε τούς θαλάσσιους δρόμους καί έτσι προσδιόριζε κατά μεγάλο ποσοστό τήν έκβαση τών μαχών στήν ξηρά. Γιά τούς Έλληνες όμως δεν θά χρειάζονταν οι παγκόσμιοι πόλεμοι γιά νά τους πείσουν γιά τη σπουδαιότητά του. Από τα αρχαία χρόνια η Ελλάδα στηρίζεται στη ναυτική της δύναμη και τό ναυτικό αποτελεί «τά ξύλινα τείχη» πού την προστατεύουν από κάθε εχθρό. Τό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό μπορεί δικαίως νά υπερηφανεύεται σάν τό μόνο όπλο πού δέν υπέστειλε ποτέ τη σημασία του. Η κύρια αποστολή τού Πολεμικού μας Ναυτικού είναι η κυριαρχία σ' όλο τό νησιωτικό σύμπλεγμα του Αιγαίου καί η εξασφάλιση τής απρόσκοπτης επικοινωνίας μεταξύ τών νησιών καί τής ηπειρωτικής Ελλάδας. Ένα μέρος τών δραστηριοτήτων του σέ περίπτωση πολέμου θά είναι αφιερωμένο στήν αντιμετώπιση τών εχθρικών υποβρυχίων πού θά παρεμβληθούν μεταξύ νησιωτικής καί ηπειρωτικής Ελλάδας, μέ σκοπό νά αποκόψουν τόν ανεφοδιασμό τής πρώτης από τή δεύτερη.

Μιά άλλη αποστολή θά είναι η αντιμετώπιση τών εχθρικών πλοίων επιφανείας, μέ τή χρησιμοποίηση κυρίως μικρών ευέλικτων σκαφών, όπως οι πυραυλάκατοι, πού θά εκμεταλλεύονται τήν προστασία πού τούς παρέχει η ιδιομορφία τού νησιωτικού συμπλέγματος μέ τή δημιουργία ειδικών σημείων, πού θά χρησιμεύουν σάν ενέδρες εναντίον τών αντιπάλων σκαφών. Μιά τρίτη αποστολή θά είναι η αντιαεροπορική άμυνα πού μερικά σκάφη θά εξασφαλίζουν σέ μία ευρεία περιοχή προστατεύοντας έτσι, άλλα μικρότερα.

Τό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό αποτελείται από 19.500 άνδρες, από τούς οποίους οι 12.000 υπηρετούν τή θητεία τους. Χωρίζεται σέ τρείς διοικήσεις: Τή Διοίκηση Ναυτικής Εκπαίδευσης, τή Διοίκηση Διοικητικής Μέριμνας καί τή Διοίκηση Στόλου. Η Διοίκηση Στόλου χωρίζεται σέ υποδιοικήσεις αντιτορπιλικών, υποβρυχίων, αποβατικών, ταχέων σκαφών, ναρκαλιευτικών καί τού σμήνους τών ελικοπτέρων.

Η Διοικητική Μέριμνα αποτελείται από δύο κύριες ναυτικές βάσεις στή Σαλαμίνα καί στήν Κρήτη.

Αντίστοιχα τό τουρκικό ναυτικό έχει δύναμη 46.000 ανδρών από τούς οποίους οι 36.000 υπηρετούν τή θητεία τους. Οι κύριες τουρκικές ναυτικές βάσεις βρίσκονται στό Γκιλκούκ, τήν Κωνσταντινούπολη, τή Σμύρνη, τό Ερεγλί καί τό Ισκερντερούμ.

## ΤΑ ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΑ

Η δύναμη τών ελληνικών αντιτορπιλικών περιλαμβάνει τίς 2 νεότευκτες φρεγάτες Κορτενάερ, τήν ΕΛΛΗ καί τή ΛΗΜΝΟ, τά 7 παλιά αμερικανικά αντιτορπιλικά τής κλάσης GEARIN G (ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ, ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗΣ, ΚΑΝΑΡΗΣ, ΣΑΧΤΟΥΡΗΣ, ΤΟΜΠΑΖΗΣ, ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ, ΚΡΙΕΖΗΣ), 1 κλάσης ALLEN SUMNER (ΜΙΑΟΥΛΗΣ), 4 κλάσης FLETCHER (ΑΣΠΙΣ, ΒΕΛΟΣ, ΛΟΓΧΗ, ΣΦΕΝΔΟΝΗ), 4 αντιτορπιλικά συνοδείας τύπου BOSTWICK (ΑΕΤΟΣ, ΙΕΡΑΞ, ΛΕΩΝ, ΠΑΝΘΗΡ) καί τό αντιτορπιλικό συνοδείας ΑΙΓΑΙΟ κλάσης RHEIN.

Χωρίς αμφιβολία οι πιό αξιόμαχες μονάδες από τα παραπάνω σκάφη είναι οι ολλανδικής κατασκευής φρεγάτες Κορτενάερ. Έχουν εκτόπισμα 3.600 τόννων, μήκος 130 μέτρα καί πλήρωμα 200 περίπου άνδρες.

Η πρόωση γίνεται από 2 στροβιλοκινητήρες Ταιν RM1G καί 1 Ολίμπους TM-3B. Η συνολική ισχύς είναι 43.402KW. Οι στροβιλοκινητήρες κινούν δύο άξονες με δύο προπέλες μεταβλητού βήματος. Η ταχύτητα είναι μεγαλύτερη από 30 κόμβους. Ο οπλισμός περιλαμβάνει 8 αμερικανικούς πυραύλους θαλάσσης - θαλάσσης Χαρπούν μέ ακτίνα δράσης 110 χλμ., 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Άσπιντε μέ μέγιστη ακτίνα δράσης 15 χλμ. καί αρκετά σημαντική δυνατότητα κατάρριψης επερχομένων πυραύλων θαλάσσης - θαλάσσης, 2 πυροβόλα Ότο Μελάρα των 76 χιλιοστών με ταχυβολία 80 βλημάτων τό λεπτό γιά τήν αντιμετώπιση στόχων στόν αέρα ή τή θάλασσα, μέ ακτίνα δράσης 12 καί 16 χιλιόμετρα αντίστοιχα. Υπάρχουν επίσης 2 διπλοί τροπιλοβλητικοί σωλήνες, καθένας από μία πλευρά του σκάφους γιά ανθυποβρυχιακές τορπίλες των 533 χιλιοστών καί 2 συσκευές εκτόξευσης αεροφύλλων CORVUS γιά παθητική αντιπυραυλική προστασία, καθώς καί 2 ανθυποβρυχιακά ελικόπτερα πού μπορούν νά φιλοξενούνται σέ ειδικό υπόστεγο. Τά ηλεκτρονικά τών φρεγατών αποτελούνται από τα ραντάρ έρευνας LW08 της Signaalaparaten, γιά έρευνα στόν αέρα καί τη θάλασσα. Η μέγιστη ισχύς του είναι 150KW καί μπορεί νά διακρίνει ιπτάμενο στόχο μέ επιφάνεια 2 τετραγωνικά μέτρα σέ απόσταση 270 χλμ. Το δεύτερο ραντάρ έρευνας είναι τό ZW06 καί χρησιμοποιείται αποκλειστικά γιά στόχους επιφανείας. Υπάρχουν επίσης δύο ραντάρ ελέγχου πυρός. Το πρώτο είναι τό WM25 πού εκπέμπει σέ συχνότητες Ι καί διαθέτει ξεχωριστές κεραίες γιά έρευνα καί εγκλωβισμό. Περιλαμβάνει επίσης κανάλι ακτινοβολίας συνεχούς κύματος γιά τήν καθοδήγηση τών πυραύλων Άσπιντε, μια κονσόλα ελέγχου πυρός που περιέχει τον υπολογιστή SMR-1S καί μία κονσόλα παρουσίασης της τακτικής κατάστασης. Τό WM-25 μπορεί νά ελέγχει έναν πύραυλο καί ένα πυροβόλο ταυτόχρονα καί είναι σχεδιασμένο γιά πολύ μικρό

χρόνο αντίδρασης πού κυμαίνεται σέ 4-7 δευτερόλεπτα από τη στιγμή του εντοπισμού του στόχου μέχρι την έναρξη του πυρός.
Τό δεύτερο ραντάρ ελέγχου πυρός λέγεται STIR (Separate Track and Illumination Radar) πού χρησιμοποιείται είτε σάν πρόσθετη πηγή ακτινοβολίας, είτε σάν κατευθυντήρας ραντάρ.
Τό σονάρ τών φρεγατών είναι γερμανικής κατασκευής μέ μεγάλες δυνατότητες καί ακτίνα δράσης πού φθάνει τά 15 χλμ. Βρίσκεται τοποθετημένο στό μέρος τής πλώρης πού βρίσκεται κάτω από τη θάλασσα προστατευμένο μέσα σέ ένα βολβό. Τά υπόλοιπα ηλεκτρονικά περιλαμβάνουν τό σύστημα ESM Sphinx πού καλύπτει τίς συχνότητες 1-18 GHz. Δέχεται επέκταση πού καλύπτει τό φάσμα συχνοτήτων K, δηλαδή 33-40 GHz.
Προσφέρει ταυτόχρονη κάλυψη 360 μοιρών σέ αζιμούθιο καί 40 μοιρών σέ ανύψωση. Σήματα γραμμικής ή κυκλικής πόλωσης μπορούν νά αναγνωρισθούν καί τά αποτελέσματα νά παρουσιαστούν στήν κονσόλα του χειριστή.
Η ακρίβεια τής συχνότητας είναι καλύτερη από 0,125% καί τής διόπτευσης 1,4 μοίρες.
Τό Sphinx συνδέεται μέ τό σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων Scimitar. Τό Scimitar δημιουργεί κυρίως παρεμβολές θορύβου στά αντίπαλα ραντάρ έρευνας καί προσδιορισμού τού στόχου, μαζί μέ διαμορφώσεις επαναληπτών (repeater modes) γιά τήν παραπλάνηση τών ενεργών ερευνητών τών πυραύλων θαλάσσης - θαλάσσης. Τέλος υπάρχει τό σύστημα Foresee πού αποτελεί τήν καρδιά τού συστήματος SEWACO καί διευθύνει, ελέγχει, συντονίζει τά ηλεκτρονικά τού σκάφους καί διαχειρίζεται τίς τηλεπικοινωνίες. Συνήθως αποτελείται από ένα δωμάτιο διαχείρισης τών στοιχείων, πού κάθετες κονσόλες πού χρησιμοποιούν οθόνες 40 εκατοστών καί δύο οριζόντιες κονσόλες μέ οθόνες 40 εκατοστών.
Τά ελληνικά αντιτορπιλικά τής κλάσης GEARING είναι πλοία πού κατασκευάσθηκαν τά τελευταία χρόνια τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, αλλά εκσυγχρονίστηκαν σύμφωνα μέ τό πρόγραμμα FRAM (Fleet Rehabilitation And Modernization), προτού παραδοθούν τελικά στήν Ελλάδα.
Συγκεκριμένα βελτιώθηκε τό κέντρο πληροφοριών μάχης καί τοποθετήθηκε καινούργια συσκευή Σονάρ. Τό εκτόπισμά τους είναι 3500 τόννοι καί έχουν μήκος 120 μέτρων. Η πρόωση γίνεται από ατμοστροβίλους ισχύος 60.000 ίππων, πού δίνουν μέγιστη ταχύτητα 34 κόμβων.
Ο οπλισμός τους περιλαμβάνει δύο δίδυμους πυργίσκους πυροβόλων τών 5 ιντσών, 8 ανθυποβρυχιακές ρουκέτες ASROC πού έχουν ενσωματωμένες ανθυποβρυχιακές τορπίλες MK44 ή MK46, τίς οποίες εκτοξεύουν σέ απόσταση 3 χλμ. καί έτσι οι πιθανότητες καταστροφής τού εχθρικού υποβρυχίου είναι μεγαλύτερες.
Επίσης υπάρχουν 2 τρίδυμοι τορπιλοσωλήνες MK 32 γιά τορπίλες κατά υποβρυχίων.
Σέ μερικά από τά αντιτορπιλικά υπάρχει ελικοδρόμιο καί υπόστεγο γιά τή φιλοξενία ενός ελικοπτέρου Αλουέτ ΙΙΙ. Τέσσερα από τά παραπάνω αντιτορπιλικά έχουν βελτιωμένη αντιαεροπορική κάλυψη, λόγω τής προσθήκης ενός πυροβόλου Οτο Μελάρα. Οι βολές του κατευθύνονται από τό σύστημα διεύθυνσης βολής NA-10 τής Σελένια. Τά μεγάλα πυροβόλα διευθύνονται από τό σύστημα διοίκησης βολής MK-37.
Τά ηλεκτρονικά τών αντιτορπιλικών όπως καί τά σονάρ τους έχουν εκσυγχρονιστεί ώστε νά μπορούν νά ανταποκριθούν σέ ένα σύγχρονο πόλεμο.
Τό αντιτορπιλικό κλάσης ALLEN SUMNER δέν διαφέρει από τά προηγούμενα παρά μόνο στό ότι δέν διαθέτει συσκευή ASROC καί ελικοδρόμιο.
Τά υπόλοιπα ελληνικά αντιτορπιλικά είναι τής κλάσης FLETCHER μέ εκτόπισμα 3000 τόννων, μήκος 115 μέτρα καί ταχύτητα 32 κόμβους.
Ο οπλισμός τους αποτελείται από 4 πυροβόλα τών 5 ιντσών, 3 δίδυμα πυροβόλα τών 3 ιντσών, 5 τορπίλες τών 21 ιντσών εναντίον πλοίων επιφανείας, 2 τρίδυμους τορπιλοσωλήνες MK 32 γιά ανθυποβρυχιακές τορπίλες, πολύβομβο καί βόμβες βυθού. Δέν μπορούν νά θεωρούνται αντιτορπιλικά κρούσης καθώς η χρησιμότητά τους σέ ένα σύγχρονο ναυτικό πόλεμο θά είναι μάλλον περιορισμένη.
Υπάρχουν επίσης τά αντιτορπιλικά συνοδείας τής κλάσης BOSTWICK. Έχουν εκτόπισμα 1900 τόννους, μήκος 100 μέτρα καί ταχύτητα 19 κόμβους. Ο οπλισμός τους αποτελείται από 3 πυροβόλα τών 3 ιντσών, 3 δίδυμα πυροβόλα τών 40 χιλιοστών, 7 δίδυμα πυροβόλα τών 20 χιλιοστών, πολύβομβο, βόμβες βυθού καί 6 ανθυποβρυχιακές τορπίλες.
Τέλος στό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό υπάρχει καί ένα αντιτορπιλικό συνοδείας γερμανικής κατασκευής 1961-63, τύπου RHEIN. Έχει εκτόπισμα 2540 τόννους, μήκος 100 μέτρα, ταχύτητα 21 κόμβους καί ο οπλισμός του αποτελείται από δύο πυροβόλα τών 100 χιλιοστών καί 4 πυροβόλα τών 40 χιλιοστών.
Αντίστοιχα τό τουρκικό ναυτικό διαθέτει 18 αντιτορπιλικά από τά οποία τά 9 είναι τής κλάσης GEARING, 5 από τά οποία διαθέτουν συσκευή ASROC, 4 τής κλάσης FLETCHER, 2 τής κλάσης SUMNER καθώς καί 2 τουρκικής κατασκευής φρεγάτες τύπου BERK, πού κατασκευάστηκαν στίς αρχές τής δεκαετίας τού '70 καί διαθέτουν ελικοδρόμιο. Ο οπλισμός δέν είναι ιδιαίτερα σημαντικός.
Τέλος υπάρχει καί ένα πρόσφατα παραδοθέν από τή Δυτική Γερμανία αντιτορπιλικό συνοδείας τής κλάσης KOHLN (βλ. «Π» Νο 24, σελ. 8). Η Τουρκία όμως έχει παραγγείλει καί 4 φρεγάτες τού τύπου MEKO 200 στή Δυτική Γερμανία, όπου καί θά κατασκευασθούν οι πρώτες δύο, ενώ οι υπόλοιπες θά κατασκευασθούν στήν Τουρκία. Άν καί θά περάσουν τρία περίπου χρόνια μέχρις ότου η Τουρκία παραλάβει τήν πρώτη απ' αυτές τίς φρεγάτες, θά ήταν ίσως χρήσιμο νά εξετάσουμε τά κύρια χαρακτηριστικά τους.
Η φρεγάτα MEKO 200 έχει εκτόπισμα 2000 τόννων. Η πρόωση γίνεται από κινητήρες ντίζελ MTU-20V 1163 TB93 πού αποδίδουν ισχύ 26.000 ίππων καί ταχύτητα 27 περίπου κόμβων.
Ο οπλισμός περιλαμβάνει 1 αμερικανικό πυροβόλο MK-45 τών 127 χιλιοστών, 8 πυραύλους θαλάσσης - θαλάσσης Χαρπούν, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Άσπιντε (όπως ακριβώς καί οι ελληνικές φρεγάτες), τό σύστημα Σίγκαρντ τής Κοντράβες γιά ενεργή αντιπυραυλική προστασία μέ 3 τετράκανα πυροβόλα SEA ZENITH τής OERLICON τών 25 χιλιοστών καί μέ ταχυβολία 3400 βλημάτων τό λεπτό, δύο τριπλούς τορπιλοσωλήνες MK-32 γιά ανθυποβρυχιακό πόλεμο, 2 εκτοξευτές αεροφύλλων SBROC γιά παθητική αντιπυραυλική προστασία καί ελικοδρόμιο μέ υπόστεγο γιά τήν φιλοξενία ενός ανθυποβρυχιακού ελικοπτέρου. Τά ηλεκτρονικά περιλαμβάνουν ένα ραντάρ έρευνας αέρα - επιφανείας Ρέιθιον AN/SPS-49, ένα ραντάρ ελέγχου πυρός Σιγκνααλ WM28 καί ένα ραντάρ ακτινοβολίας STIR. Επίσης υπάρχει τό σονάρ Ρέιθιον DE 11160B καί τό σύστημα διαχείρισης στοιχείων Σίγκνααλ SEWACO.
**Προτάσεις:** **1.** Η αγορά 2 τουλάχιστον ακόμα πλοίων κλάσης Κορτενάερ ή άλλων τού ίδιου εκτοπίσματος. **2.** Ο εξοπλισμός τών ήδη υπαρχόντων φρεγατών καί αυτών πού τυχόν θά παραγγελθούν, μέ ενεργητικά αντιπυραυλικά συστήματα. Κάτι τέτοιο φαίνεται ότι βρίσκεται ήδη στίς προθέσεις τού Ναυτικού, μιάς καί σέ ένα πρόσφατο δημοσίευμα τού περιοδικού Μιλιτάρι Τεκνόλοτζι υπήρχε η είδηση ότι τό Ναυτικό αξιολογεί δύο τέτοια συστήματα. Τό αμερικανικό Φάλανξ καί τό ιταλικό Ντάρντο.
Η είδηση αναφέρει ότι θά τοποθετηθούν δύο από τά εν λόγω συστήματα σέ κάθε φρεγάτα Κορτενάερ χωρίς νά χρειασθεί νά μετακινηθεί ή νά αφαιρεθεί κανένα από τά υπάρχοντα συστήματα.
Όποια τελικά καί νά είναι η εκλογή, οι φρεγάτες μας είναι σίγουρο ότι θά προστατεύονται αποτελεσματικά από τούς πυραύλους εναντίον πλοίων, γιατί καί τά δύο συστήματα είναι δοκιμασμένα καί αξιόπιστα. **3.** Η κατασκευή στήν Ελλάδα 8-10 κορβετών εκτοπίσματος 1200-1500 τόννων, γιά τήν αντικατάσταση τών αντιτορπιλικών FLETCHER καί BOSTWICK. Οι κορβέτες αυτές μπορεί νά είναι πολλαπλής χρήσης ή ειδικών δυνατοτήτων γιά ανθυποβρυχιακό πόλεμο ή αντιαεροπορική προστασία. **4.** Η τοποθέτηση στά παλιά αντιτορπιλικά μιάς ναυτικής παραλλαγής τού ελληνικού συστήματος ΑΡΤΕΜΙΣ 30 γιά τή βελτίωση τής αντιαεροπορικής τους άμυνας. Μιά άλλη προσπάθεια θά πρέπει νά γίνει πρός τήν κατεύθυνση κατασκευής από τήν ΕΒΟ ενός αντιπυραυλικού συστήματος πού θά στηρίζεται στήν εμπειρία τού ΑΡΤΕΜΙΣ 30.

## ΤΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ

Από τό πρώτο κιόλας Παγκόσμιο Πόλεμο τό υποβρύχιο απέκτησε μιά ιδιαίτερα σημαντική θέση στίς ναυτικές επιχειρήσεις. Η Ελλάδα έχει μια λαμπρή παράδοση στόν υποβρύχιο πόλεμο, κυρίως μέ τά κατορθώματα τών υποβρυχίων της κατά τόν Β΄ Π.Π.
Τά σκάφη αυτά, στό σύγχρονο Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό καλούνται νά παίξουν ένα σημαντικό ρόλο, προστατεύοντας τά νησιά μας καί τήν ηπειρωτική Ελλάδα από οποιαδήποτε απόβαση, ενώ ταυτόχρονα θά πρέπει νά αντιμετωπίσουν καί τά υποβρύχια τού εχθρού. Τό ελληνικό υποβρυχιακό δυναμικό περιλαμβάνει τά υποβρύχια τύπου Γκάπι IIA καί Γκάπι III (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΗΣ καί ΚΑΤΣΩΝΗΣ αντίστοιχα) καί τά υποβρύχια τύπου 209/0 καί 209/3 πού είναι τά ΓΛΑΥΚΟΣ, ΝΗΡΕΥΣ, ΠΡΩΤΕΥΣ, ΤΡΙΤΩΝ καί ΑΜΦΙΤΡΙΤΗ, ΠΟΣΕΙΔΩΝ, ΠΟΝΤΟΣ, ΩΚΕΑΝΟΣ αντίστοιχα.
Τά υποβρύχια ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΗΣ καί ΚΑΤΣΩΝΗΣ είναι παλιά, αμερικανικής κατασκευής. Τό πρώτο έχει εκτόπισμα 1840 τόννων στήν επιφάνεια καί 2445 σέ κατάδυση. Τό μήκος του είναι 94 μέτρα καί είναι οπλισμένο μέ 10 τορπιλοσωλήνες. Η ταχύτητά του είναι 17 κόμβοι στήν επιφάνεια καί 15 σέ κατάδυση, ενώ τό πλήρωμα αποτελείται από 80 άνδρες. Όμοια σχεδόν είναι τά χαρακτηριστικά τού δεύτερου υποβρυχίου εκτός τού ότι είναι κατά 5 μέτρα μακρύτερο, η ταχύτητά του είναι 20 κόμβοι στήν επιφάνεια καί τό πλήρωμα αποτελείται από 85 άνδρες. Η μαχητική ικανότητα καί τών δύο αυτών υποβρυχίων πρέπει νά θεωρείται περιορισμένη.
Τά υποβρύχια τύπου 209 είναι γερμανικής κατασκευής καί άρχισαν νά κατασκευάζονται στίς αρχές τής δεκαετίας τού '70. Η Ελλάδα υπήρξε ο πρώτος πελάτης αυτού τού τύπου, πού από τότε γνώρισε μεγάλη επιτυχία. Τά πρώτα υποβρύχια, τύπου 209/0 παραλήφθηκαν τό 1971 καί 1972. Τό 209/0 έχει εκτόπισμα 920 καί 1230 τόννους στήν επιφάνεια καί σέ κατάδυση αντίστοιχα. Τό μήκος του είναι 54 μέτρα καί έχει πλήρωμα 28 ανδρών.
Η ταχύτητά του είναι 10 κόμβοι στήν επιφάνεια καί 22 σέ κατάδυση. Ο οπλισμός του περιλαμβάνει 8 τορπιλοβλητικούς σωλήνες τών 533 χιλιοστών μέ τορπίλες εναντίον πλοίων επιφανείας καί υποβρυχίων. Υπάρχει επίσης απόθεμα 6 τορπιλών γιά επαναγέμιση.
Τό υποβρύχιο τύπου 209/3 είναι περισσότερο εξελιγμένο. Πιστεύεται ότι προσφέρει ασθενέστερο σήμα στά σονάρ τού αντιπάλου, έχει καλύτερη αυτονομία, ενώ τά ηλεκτρονικά του είναι ό,τι πιό σύγχρονο έχει νά παρουσιάσει η τεχνολογία στόν τομέα τών παθητικών καί ενεργητικών συστημάτων εντοπισμού στόχων. Έχει μεγαλύτερο μήκος από τό 209/0 (66 μέτρα), μεγαλύτερη ταχύτητα στήν επιφάνεια (12 κόμβους) καί τό πλήρωμά του αποτελείται από 31 άνδρες. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο πού αυξάνει τήν αποτελεσματικότητα τών ελληνικών υποβρυχίων, είναι η απόκτηση από τό Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό τών υπερσύγχρονων γερμανικών τορπιλών SUT πού έχουν πολύ μεγάλη ταχύτητα καί ακτίνα δράσης πού φτάνει τά 15 χλμ. Τό τουρκικό πολεμικό ναυτικό διαθέτει 17 υποβρύχια από τά οποία τά περισσότερα είναι παλιά αμερικανικά τών κλάσεων Γκάπι, Τάνγκ, Μπαλάο. Υπάρχουν καί 5 υποβρύχια τού τύπου 209/0 (τό 1 υπό παραγγελία).
**Προτάσεις:** **1.** Η μετατροπή τών υποβρυχίων κλάσης 209/0 σέ 209/3. **2.** Η αγορά 2-4 υποβρυχίων μικρότερου ακόμα εκτοπίσματος όπως π.χ. τά γερμανικά τύπου 206.

## ΤΑΧΥΠΛΟΑ ΣΚΑΦΗ

Η σημασία τών μικρών ταχύπλοων σκαφών σέ μιά

κλειστή θάλασσα όπως τό Αιγαίο είναι πάρα πολύ μεγάλη. Η αλήθεια αυτή έγινε νωρίς αντιληπτή από τό Πολεμικό μας Ναυτικό, πού άρχισε νά χρησιμοποιεί τέτοια σκάφη γιά τήν υπεράσπιση τού Αιγαίου. Τά ταχύπλοα είναι οι τορπιλάκατοι και οι πυραυλάκατοι. Η Ελλάδα διαθέτει 11 τορπιλακάτους, από τις οποίες 6 είναι γερμανικής κατασκευής τύπου Τζάγκουαρ καί 5 νορβηγικής τύπου Νάστι. Τά πλοία αυτά είναι ευέλικτα καί πολύ γρήγορα, αλλά δέν θά ήταν ικανά νά προσδιορίσουν τήν έκβαση ενός πολέμου.
Χρησιμοποιούνται κυρίως γιά καταδρομικές επιχειρήσεις καί γιά τή βύθιση πλοίων πού δέν διαθέτουν επαρκή οπλισμό. Αντίστοιχα η Τουρκία διαθέτει 8 τορπιλακάτους τύπου Τζάγκουαρ.
Όσον αφορά τώρα τις πυραυλακάτους η Ελλάδα διαθέτει 14. Οι 4 είναι τού τύπου Κομπατάντ ΙΙ, οι άλλες 4 τού τύπου Κομπατάντ ΙΙΙ καί οι τελευταίες 6 τού τύπου Κομπατάντ ΙΙΙ Α. Η πυραυλάκατος Κομπατάντ ΙΙ είναι σκάφος μέ εκτόπισμα 285 τόννων, μήκος 49 μέτρων καί ταχύτητας 37 περίπου κόμβων. Η ακτίνα δράσης της είναι 1600 μίλια μέ ταχύτητα 15 κόμβων. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει 2 δίδυμα πυροβόλα Έρλικον τών 35 χιλιοστών, 4 πυραύλους Έξοσετ μέ ακτίνα δράσης 40 χλμ. καί 2 ηλεκτρονικές τορπίλες (Wire Guided). Τά ηλεκτρονικά αποτελούνται από ένα ραντάρ έρευνας Τρίτων, ένα ραντάρ ελέγχου πυρός Pollux καί ένα ραντάρ ναυσιπλοΐας. Η πυραυλάκατος Κομπατάντ ΙΙΙ είναι μεγαλύτερη μέ εκτόπισμα 410 τόννων περίπου. Έχει μήκος 56 μέτρα, ταχύτητα 35 κόμβους καί ακτίνα δράσης 2000 μίλια μέ ταχύτητα 15 κόμβων. Τό πλήρωμα αποτελείται από 45 άνδρες.
Ο οπλισμός περιλαμβάνει 4 πυραύλους θαλάσσης - θαλάσσης Έξοσετ, 2 πυροβόλα Ότο Μελάρα, 2 δίδυμα πυροβόλα Έμερλεκ μέ ταχυβολία 1200 βλημάτων τό λεπτό καί 2 ηλεκτρονικές τορπίλες. Τά ηλεκτρονικά αποτελούνται από τό σύστημα Βέγκα ΙΙ-53 πού συντονίζει τό ραντάρ έρευνας Τρίτων, τό ραντάρ ελέγχου πυρός Pollux, τις συσκευές ESM, ECM καί ECCM. Υπάρχει επίσης ένα σύστημα αναγνώρισης φιλίων καί εχθρικών αεροσκαφών καί πλοίων (IFF) καί δύο οπτικοί κατευθυντήρες τής εταιρίας CSEE.
Τό ραντάρ Τρίτων χρησιμοποιείται γιά έρευνα στόν αέρα καί τήν επιφάνεια. Εκπέμπει στό φάσμα συχνοτήτων C καί μπορεί νά διακρίνει εναέριους στόχους μέ επιφάνεια 2 τ.μ. σέ απόσταση 30 χλμ. Τό ραντάρ ελέγχου πυρός POLLUX εκπέμπει σέ συχνότητες Χ καί μπορεί νά εγκλωβίσει εναέριους στόχους επιφάνειας 2 τ.μ. σέ απόσταση 20 χλμ. μέ ακρίβεια 20 μέτρων, ενώ η γωνιακή ακρίβεια είναι μικρότερη τού 1 millirad.
Οι 6 ελληνικής κατασκευής πυραυλάκατοι Κομπατάντ ΙΙΙ Α διαφέρουν από τις προηγούμενες μόνο κατά ένα μέρος τού οπλισμού καί τών ηλεκτρονικών. Συγκεκριμένα οι 4 πύραυλοι Έξοσετ αντικαταστάθηκαν από 6 νορβηγικούς Πένγκουιν ΙΙ. Τα ηλεκτρονικά είναι πιό προηγμένα καί διαθέτουν μια νέα κονσόλα τακτικής κατάστασης της εταιρίας Signaalapparaten. Τό τουρκικό ναυτικό διαθέτει 13 πυραυλακάτους. Οι 9 απ' αυτές είναι διαμορφωμένες τορπιλάκατοι Jaguar μέ 4 πυραύλους Πένγκουιν. Οι υπόλοιποι 4 πυραυλάκατοι είναι τού τύπου Lürssen FPB-57.
Έχουν εκτόπισμα 430 τόννων περίπου, ταχύτητα 35 κόμβων καί ο οπλισμός τους αποτελείται από 8 πυραύλους Χαρπούν, 1 πυροβόλο Ότο Μελάρα καί 1 πυροβόλο Έρλικον τών 35 χιλιοστών. Διαθέτουν τό ραντάρ WM-28 τής Signaalapparaten πού χρησιμοποιείται καί γιά έρευνα καί γιά έλεγχο πυρός. Η Τουρκία έχει υπό παραγγελία άλλες 2 τέτοιες πυραυλακάτους.
**Προτάσεις: 1.** Κατασκευή στήν Ελλάδα πολλών μικρών ταχύπλοων σκαφών, 50-150 τόννων, εξοπλισμένων μέ 2 πυραύλους θαλάσσης - θαλάσσης. **2.** Κατασκευή στήν Ελλάδα 10 ακόμα μεγάλων πυραυλακάτων

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Η Ελλάδα καί η Τουρκία διαθέτουν καί πολλά βοηθητικά πλοία όπως ναρκαλιευτικά, ναρκοθέτιδες, αποβατικά κ.λ.π. πού έχουν σημασία στήν διεξαγωγή ενός ναυτικού πολέμου στό βαθμό πού είναι σύγχρονα καί μπορούν νά ανταποκριθούν στις ανάγκες του. Μόνο τά 9 ελληνικά ναρκαλιευτικά MSC-294 καί μερικά σύγχρονα τουρκικά αποβατικά μπορούν νά κάνουν κάτι τέτοιο.
Ωστόσο θά πρέπει νά παρατηρήσουμε εδώ τόν τεράστιο όγκο τών μικρών τουρκικών αποβατικών, τά οποία δέν εμφανίζονται στίς εκθέσεις τών Ινστιτούτων γιά τις ένοπλες δυνάμεις της γειτονας χώρας.
Τά αποβατικά αυτά δέν αφήνουν αμφιβολία γιά τις προθέσεις τών γειτόνων μας. Η Ελλάδα θά πρέπει νά εκσυγχρονίσει τόν αποβατικό της στόλο, παράλληλα μέ τά υπάρχοντα εμπορικά σκάφη πού οπωσδήποτε θά χρησιμοποιηθούν σέ εναν πόλεμο.
Τέλος καί οι δύο χώρες διαθέτουν ναυτική αεροπορία. Η ελληνική αποτελείται από 4 ελικόπτερα Αλουέτ ΙΙΙ καί 13 AB-212 από τά οποία τά 3 είναι ελικόπτερα ηλεκτρονικού πολέμου. Η τουρκική αεροπορία ναυτικού διαθέτει 18 αεροσκάφη S-2E, 3 ελικόπτερα AB-204 καί 16 ελικόπτερα AB-212. Τά ελικόπτερα AB-212 τού Ελληνικού Ναυτικού έχουν δυνατότητες ανθυποβρυχιακού πολέμου, καθώς καί πολέμου επιφανείας. Γιά τόν πρώτο σκοπό διαθέτουν ένα σονάρ πολλαπλού βάθους καί δύο ανθυποβρυχιακές τορπίλες. Γιά αποστολές στήν επιφάνεια χρησιμοποιούν ένα ραντάρ μέ ακτίνα δράσης 80 χλμ. πού μπορεί νά κατευθύνει τούς πυραύλους Χαρπούν τών φρεγατών πέρα από τόν ορίζοντα. Τά τουρκικά AB-212 χρησιμοποιούν ραντάρ μειωμένων δυνατοτήτων. Όσο γιά τά τουρκικά αεροσκάφη S-2E είναι αρκετά παλιά ώστε νά μήν μπορούν νά ανταπεξέλθουν σέ ένα σύγχρονο ανθυποβρυχιακό πόλεμο.
□

*(Αυτό ήταν τό πρώτο μέρος τής ανάλυσης τών Δυνάμεων Ελλάδας - Τουρκίας πού περιέλαβε τό Στρατό καί τό Ναυτικό. Τό δεύτερο καί τελευταίο μέρος, πού ασχολείται μέ τήν Αεροπορία, θά δημοσιευτεί στό επόμενο τεύχος.)*

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

| ΕΛΛΑΔΑ | ΤΟΥΡΚΙΑ |
|---|---|
| **Προσωπικό:** 19.500 | **Προσωπικό:** 46.000 |
| **Αντιτορπιλικά:** 2 φρεγάτες τύπου KORTENAER, 7 κλάσης Gearing (5 μέ 1×8 ASROC), 4 κλάσης Fletcher, 1 Sumner | **Αντιτορπιλικά:** 9 κλάσης Gearing (5 μέ 1×8 ASROC), 4 Fletcher, 2 Summer |
| **Αντιτορπιλικά συνοδείας:** 4 κλάσης BOSTWICK, 1 κλάσης RHEIN | **Αντιτορπιλικά συνοδείας:** 1 κλάσης KOLN καί 2 BERK |
| **Υποβρύχια:** 8 τύπου 209, 2 κλάσης Guppy | **Υποβρύχια:** 5 τύπου 209 (τό 1 υπό παραγγελία), 10 κλάσης Guppy, 1 κλάσης Tang καί 1 κλάσης Balao |
| **Ταχύπλοα:** 6 τορπιλάκατοι τύπου Jaguar καί 5 τύπου Nasty, 14 πυραυλάκατοι Combattante II/III. (4 Combattante II καί 10 Combattante III). | **Ταχύπλοα:** 8 τορπιλάκατοι Jaguar, 4 πυραυλάκατοι Lürssen FPB-57, 9, πυραυλάκατοι Kartal (Τύπος Jaguar 141) |
| **Αεροπορία ναυτικού:** 4 Alouette III καί 13 AB-212 | **Αεροπορία ναυτικού:** 18 S-2E, 3 AB-204B, 16 AB-212 |
| **Βοηθητικά σκάφη:** 2 ναρκοθέτιδες, 13 ναρκαλιευτικά (9 MSC-294, 4 Adjutant). 84 αποβατικά σκάφη διαφόρων μεγεθών καί δυνατοτήτων | **Βοηθητικά σκάφη:** 9 ναρκοθέτιδες, 26 ναρκαλιευτικά, 70 μεγάλα αποβατικα καί 100 περίπου μικρότερα αποβατικά σκάφη. |

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

| ΕΛΛΑΔΑ | ΤΟΥΡΚΙΑ |
|---|---|
| **Προσωπικό:** 163.000 | **Προσωπικό:** 470.000 |
| **Αρματα μάχης:** 100 M-26, 350 M-47, 818 M-48, 340 AMX-30 (τά 55 υπό παραγγελία), 190 M-24, 106 LEOPARD 1 A4, 80 KURASSIER | **Αρματα μάχης:** 100 M-26, 150 Leopard 1 A3, 500 M-47, 3000 M-48 |
| **Οχήματα μεταφοράς προσωπικού:** 240 AMX-10P, 160 Λεωνίδας, 120 M-2, 460 M-3, 460 M-59, 820 M-113 | **Οχήματα μεταφοράς προσωπικού:** 2000 M-113, M-2/3, 1200 Commando |
| **Ρυμουλκούμενο πυροβολικό:** 600 25pdr Vickers τών 75mm, M-56 τών 105mm, 108 τών 75mm, 180 M-101 τών 105mm, 144 M-101A1 τών 105mm, 270 M-114A1 τών 155mm, 58 M-198 τών 155mm (υπό παραγγελία), 72 M-115 τών 203mm | **Ρυμουλκούμενο πυροβολικό:** 954M-116A1 τών 75mm 140 M-101A1 τών 105mm, 60 M-59 τών 155mm, 288 M-114A1 τών 155mm, 116 M-115 τών 203mm |
| **Αυτοκινούμενο πυροβολικό:** 126 M-52A1 τών 105 mm, 54 M-44 τών 155mm, 108 M-109A2 τών 155 mm (τά 48 υπό παραγγελία), 36 M-107 τών 175mm, 20 M-110 τών 203mm, 36 πύραυλοι Honest John | **Αυτοκινούμενο πυροβολικό:** 400 M-7/M-108 τών 105 mm, 210 M-46 τών 155mm, 36 M-107 τών 175mm, 48 M-110 τών 203mm, 54 πύραυλοι Honest John |
| **Βαρέα όπλα πεζικού:** 700 Π.Α.Ο τών 106mm. Π.Α.Ο. τών 90mm, 75mm καί 57mm, αντιαρματικοί πύραυλοι SS-II, 400 COBRA, 1431 TOW, MILAN, όλμοι τών 60, 81, 105mm | **Βαρέα όπλα πεζικού:** 1200 Π.Α.Ο. τών 57mm, 390 τών 75mm, 800 τών 106mm, 85 αντιαρματικοί πύραυλοι COBRA, SS-II, TOW, MILAN (υπό παραγγελία), όλμοι τών 60, 81, 105mm |
| **Αντιαεροπορική άμυνα:** 500-1000 RH-202 τών 20mm, M-42 τών 40mm, Improved Hawk, Redeye, 37 Improved Chaparral | **Αντιαεροπορική άμυνα:** 300 δίδυμα πυροβόλα τών 20mm, 900 τών 40mm, M-51 τών 75mm, M-117/M-118 τών 90mm, πύραυλοι STINGER καί 36 συστηματα RAPIER υπό παραγγελία |
| **Αεροπορία στρατού:** 1 Super King Air, 2 Aero Commander, 50 U-17A, 10 CH-47C, 5 Bell 47G, 22 UH-1D, 50 AB-204/205 καί 8 AH-1S (υπό παραγγελία) | **Αεροπορία στρατού:** 2 DHC-2, 18 U-17, 6 Cessna 206, 3 Cessna 421, 15, Do-27, 20 Baron, 5T-42, 40 Citabria 1505, 156 AB-204/205, 20 Bell 47G, 48 UH-1D, 27 UH-1H (υπό παραγγελία) |



Ένα XV-15 κατά τη διάρκεια δοκιμών από τον αμερικανικό στρατό σε έρημο της Αριζόνα. Οι κινητήρες είναι στραμμένοι πρός τά επάνω, μέ αποτέλεσμα τό αεροσκάφος να κινείται ανάλογα.

Τό XV-15 καθώς προσνηώνεται στό USS Τρίπολι.

Τό XV-15 όπως φαίνεται από κάτω. Στις προεξοχές της ατρακτου κρύβεται το κύριο συστημα προσγειωσης.

AMYNA

# JVX
## ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ

ΑΠΟΓΕΙΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΓΕΙΩΝΕΤΑΙ ΣΑΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ, ΠΕΤΑ ΣΑΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΚΑΙ ΕΧΕΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ. ΑΜΕΣΟΣ ΑΠΟΓΟΝΟΣ ΤΟΥ XV-15, ΕΞΕΛΙΣΣΕΤΑΙ ΤΩΡΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΠΕΛ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΠΟΙΝΓΚ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΗΠΑ.



**Τού Σωτήρη Πουλή**

Τό Σεπτέμβριο τού 1981 οι ΗΠΑ ξεκίνησαν ένα πρόγραμμα γιά ένα προηγμένο αεροσκαφος κάθετης αποπροσγείωσης, επειδή ήταν φανερό οτι μιά μελλοντική σύρραξη θά απαιτούσε αεροσκάφη πού θά ήταν υποχρεωμένα νά επιχειρούν ακόμα καί από κατεστραμμένους διαδρόμους. Τό Δεκέμβριο τού ίδιου χρόνου αποφασίστηκε νά τεθεί σέ εφαρμογή ένα κοινό πρόγραμμα τού αμερικανικού στρατού, ναυτικού, πεζοναυτών καί αεροπορίας, γιά τήν κάλυψη διαφόρων αναγκών τους μέ ένα κοινό αεροσκάφος, τό JVX.

Οι απαιτήσεις κάθε όπλου ήταν αρκετά διαφορετικές. Οι πεζοναύτες χρειάζονταν 552 αεροσκάφη γιά νά αντικαταστήσουν τά ελικόπτερα



**Προσνήωση τού XV-15 - άμεσου προγονου τού JVX - στό ελικοπτεροφόρο USS Τρίπολι: 54 δοκιμές απέδειξαν ότι δέν θα υπάρξουν δυσκολίες στή χρήση τού JVX από αεροπλανοφόρα / ελικοπτεροφόρα σκάφη τού αμερικανικού ναυτικού.**

CH-46 καί CH-53 σέ αποστολές αμφιβιων επιθέσεων/αποβάσεων. Τό ναυτικό 50 αεροσκάφη γιά αποστολές έρευνας καί διάσωσης αντί τών HH-3 Σι Κινγκ. Η αεροπορία 200 γιά αντικατάσταση τών HH-53, CH-53, γιά έρευνα καί διάσωση καί ειδικές επιχειρήσεις καί ο στρατός 284 αεροσκάφη γιά ηλεκτρονική επιτήρηση, αντικαθιστώντας έναν ετερόκλητο στόλο από OV-1 Μόχοκ, EH-1, RC-12, RV-1 καί άλλα αεροσκάφη.

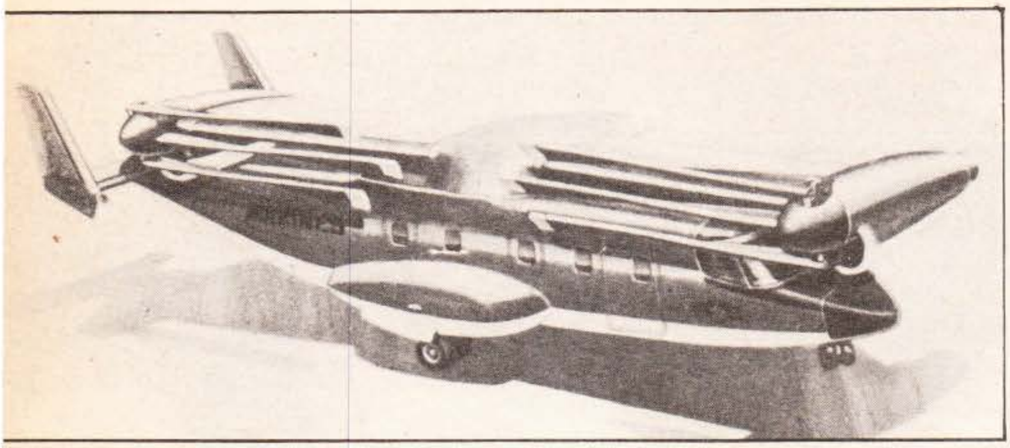
Ολες οι παραλλαγές θά έπρεπε νά μπορούν νά αναπτυχθούν αυτόνομα στίς βάσεις επιχειρήσεων, σέ αποστάσεις 3.900 χιλιομέτρων, σέ όλο τόν κόσμο. Αν καί οι προδιαγραφές δέν όριζαν τη χρησιμοποίηση κινητού στροφείου, θά ήταν αδύνατο γιά ένα συμβατικό ελικόπτερο νά επιτύχει τις αναγκαίες επιδόσεις ταχύτητας καί ύψους. Ενα κινητό φάν (στροφείο πολλών πτερυγίων, οπως οι προσυμπιεστές τών στροβιλοκινητήρων διπλής ροής) δέν θά είχε, τήν απαιτούμενη ευελιξία σέ χαμηλά ύψη, ενώ τό προτεινόμενο ελικόπτερο ABC της Σικόρσκι, λόγω μεγαλύτερης κατανάλωσης καυσίμου, είχε μικρότερες επιδόσεις φορτίου/εμβέλειας. Η Σικόρσκι ίσως μπορούσε νά καταλήξει σέ κάποιο κατάλληλο σχέδιο μέ τό ABC, αλλά εξαιτίας τού μικρού διαθέσιμου χρόνου αποσύρθηκε από τό διαγωνισμό. Ετσι μοναδικός ενδιαφερόμενος έμεινε η Μπέλ, πού λίγο αργότερα, άρχισε τή συνεργασία της μέ τήν Μπόινγκ, προσφέροντας τό μοντέλο 901, ένα αεροσκαφος κινητού στροφείου, βασισμένο στήν τεχνολογία τού XV-15 (τό οποίο περιγράφουμε περιληπτικά σέ άλλο σημείο τού άρθρου).

### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

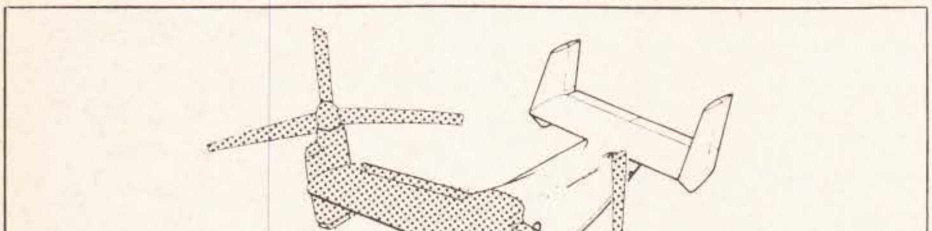
Τό Αεροσκάφος Κινητού Στροφείου (ΑΚΣ) είναι συνδυασμός του στροφείου τού ελικοπτερου καί τής πτέρυγας τού αεροπλάνου.

Η ιδέα αποτελεί συνδυασμό τών πλεονεκτημάτων τού συμβατικού αεροσκάφους καί τού ελικοπτέρου: Μεγάλη ταχύτητα, εμβέλεια καί οικονομία λειτουργίας τού πρώτου καί δυνατότητα κάθετης αποπροσγείωσης καί αιώρησης τού δεύτερου. Αυτό πετυχαίνεται μέ τήν κατασκευή μιάς συμβατικής ατράκτου, στή ράχη τής οποίας στερεώνεται πτέρυγα μέ μικρό εκπέτασμα. Στά ακροπτερύγια αυτής τής πτέρυγας τοποθετούνται δύο ελικοστροβιλοκινητήρες μαζί μέ μηχανισμούς πού επιτρέπουν τήν περιστροφή καί τήν ανύψωση τους κατά 90° πρός τά επάνω. Οτάν οι κινητήρες είναι πλήρως στραμμένοι πρός τά επάνω τότε τό σκάφος μπορεί νά αποπροσγειωθεί σάν ελικόπτερο. Αφού απογειωθεί, ο χειριστής περιστρέφει τούς κινητήρες στήν οριζόντια θέση καί μετατρέπει τό σκάφος του σέ δικινητήριο ελικοφόρο αεροπλάνο. Η αντίστροφη ακριβώς διαδικασία ακολουθείται γιά τήν προσγείωση. Φυσικά γιά νά μπορούν νά ανυψώνουν τό σκάφος κάθετα, οι κινητήρες είναι αναγκαστικά εφοδιασμένοι μέ έλικες μεγάλης διαμέτρου έτσι ώστε κατατάσσονται κάπου ανάμεσα στίς έλικες αεροπλάνων καί στά στροφεία ελικοπτέρων.

Σάν αεροπλάνο, τό αεροσκάφος κινητού στροφείου επιβαρύνεται μέ ισχυρότερους καί βαρύτερους κινητήρες, τά συστήματα μετάδοσης καί



Ένα από τά πλεονεκτήματα τού JVX είναι ότι τά στροφεία του, οι κινητήρες καί τά συστήματα μετάδοσης τής κίνησης μπορούν νά συντηρηθούν, επισκευασθούν ή καί νά αφαιρεθούν, ακόμα καί όταν βρίσκονται αναδιπλωμένα, πάνω από τήν άτρακτο. Στή θέση αυτή τό σκάφος θά καταλαμβάνει ελάχιστη επιφάνεια στά ελικοπτεροφόρα.



Η ευθύνη τού βασικού σχεδίου τού προγράμματος JVX είναι μοιρασμένη εξίσου στήν Μπέλ καί στή Μπόινγκ. Η πρώτη θά κατασκευάζει τήν πτέρυγα καί όλα τά συστήματά της (στροφεία, ατρακτίδια κινητήρων, συστήματα μετάδοσης κίνησης κ.λπ.) καί η δεύτερη τήν άτρακτο καί τήν ουρά.

ελέγχου καί τά στροφεία τού ελικοπτέρου. Σαν ελικόπτερο αναγκάζεται νά μεταφέρει καί τήν πτέρυγα καί τό ουραίο πτέρυμα τού αεροπλάνου. Τό βάρος είναι τελικά μεγαλύτερο απ' ότι θά ήταν σέ ένα συμβατικό ελικόπτερο ή σέ ένα συμβατικό αεροπλάνο, αλλά τό μέν πρώτο δέν θά είχε τήν ταχύτητα καί εμβέλεια τού JVX, ενώ τό δεύτερο δέν θά είχε τίς ικανότητες αιώρησης. Σέ σύγκριση μέ τό ελικόπτερο, τό οποίο καλείται νά αντικαταστήσει, τό JVX μπορεί νά μεταφέρει περισσότερο φορτίο, σέ αποστάσεις μεγαλύτερες από 350 χιλιόμετρα, γιατί χρησιμοποιεί πολύ λιγότερα καύσιμα. Επίσης, λόγω τής μεγαλύτερης ταχύτητάς του, είναι πιό αποδοτικό, σέ αποστάσεις μεγαλύτερες τών 60 χιλιομέτρων, μεταφέροντας περισσότερο φορτίο ανά ώρα.

Τά μόνα προβλήματα τής ιδέας είναι η ευαισθησία στίς ριπές τού ανέμου, η επίδραση τού καθοδικού ρεύματος τών στροφείων στό έδαφος καί η αεροελαστική αστάθεια. Οι δοκιμές όμως μέ τό XV-15 απέδειξαν ότι τά προβλήματα αυτά δέν είναι σοβαρά καί δέν αποτελούν κίνδυνο γιά τό μέλλον τού προγράμματος.

## ΣΧΕΔΙΑΣΗ–ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Τό JVX έχει τήν όψη ενός υψηλοπτέρυγου αεροπλάνου μέ πολύ μεγάλα πτερύγια έλικας. Η άτρακτος του είναι τετραγωνικής διατομής, οι πτέρυγες έχουν μιά μικρή κλίση πρός τά εμπρός καί στίς άκρες τους φέρουν τά ατρακτίδια τών κινητήρων. Γιά τήν ώρα πρόκειται γιά τούς Τζένεραλ Ελέκτρικ Τ64, 4300 ίππων, αλλά αργότερα προβλέπεται νά αντικατασταθούν από τό νέο Κινητήρα Σύγχρονης Τεχνολογίας-ΜΤΕ-πού θά αποδίδει 500 ίππους περισσότερους. (Οι διεκδικητές τού συμβολαίου είναι ο GE 27 καί ο PW 3005 από τίς Τζένεραλ Ελέκτρικ καί Πράτ & Γουίτνι αντίστοιχα).

Η άτρακτος είναι στεγανή γιά νά μπορεί νά επιπλέει στό νερό καί νά προσφέρει πυρηνικο-βακτηριολογικο-χημική προστασία, δέν κινδυνεύει από διαβρώσεις καί οξειδώσεις λόγω τής συνθετικής κατασκευής της, η επισκευή της είναι εύκολη καί οικονομική καί τό κόστος της χαμηλό, χάρη στίς ειδικές τεχνικές κατασκευής. Η πτέρυγα είναι τοποθετημένη ψηλά, έχει μικρό λόγο εκπετάσματος καί εκπέτασμα, πτερύγια κλίσης/καμπυλότητας σέ όλο τό μήκος της, μεγάλη βαλιστική αντοχή (αντοχή σέ πλήγματα βλημάτων) καί χρησιμοποιεί προηγμένη αεροδυναμική υψηλών επιδόσεων. Τά ατρακτίδια στά άκρα τών πτερύγιων περιέχουν τούς κινητήρες, κιβώτια μειωτήρων στροφών, συζεύξης καί τό σύστημα περιστροφής τους. Η θερμοκρασία τών καυσαερίων διατηρείται χαμηλή γιά μικρότερο υπέρυθρο ίχνος καί αποφυγή ανάφλεξης τής βλάστησης τού πεδίου αποπροσγείωσης. Οι αεραγωγοί είναι προφυλαγμένοι εναντίον τής εισρόφησης ξένων σωμάτων καί ο έλεγχος (τής περιστροφής τών κινητήρων) είναι ενοποιημένος μέ τόν έλεγχο πτήσης. Τό πίσω μέρος τής ατράκτου, φέρει, κάτω από τό διπλό ουραίο πτέρωμα, ράμπα φόρτωσης καί εσωτερικά υπάρχει σύστημα κύλισης γιά εύκολο χειρισμό τών φορτίων. Κάτω από τήν άτρακτο, πολλαπλό σύστημα αγκίστρων επιτρέπει τή μεταφορά ποικίλων εξωτερικών φορτίων, ενώ κάτω από τίς πτέρυγες διάφορα σημεία πρόσδεσης διευκολύνουν τήν μεταφορά εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου καί οπλισμού. Η καμπίνα τού πιλότου είναι σπονδυλωτής κατασκευής, εύκολη στή συναρμολόγηση καί τροποποίηση, ανάλογα μέ τήν αποστολή. Η ορατότητα είναι αρκετά καλή (μάλλον χρειάζεται βελτίωση τό πρός τά κάτω πεδίο ορατότητος), τά χειριστήρια καί τά όργανα είναι εργονομικά τοποθετημένα καί έχει ληφθεί πρόνοια γιά συμπίεση καί τοποθέτηση εκτιναοσομένων καθισμάτων.

Τό σύστημα προσγείωσης είναι τρίκυκλο, ανασυρόμενο μέ ισχυρά αμορτισέρ καί τά κύρια σκέλη του είναι τοποθετημένα σέ δύο προεκτάσεις τής ατράκτου, κάτω από τήν πτέρυγα. Εκεί βρίσκονται καί οι δύο από τίς τέσσερις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμων (οι άλλες δύο είναι τοποθετημένες στήν πτέρυγα).

Τό πιό ενδιαφέρον τμήμα τού αεροσκάφους είναι βέβαια αυτό πού τού δίνει τίς ιδιαίτερες ικανότητές του, τό σύστημα τών στροφείων / μετάδοσης καί περιστροφής τών κινητήρων. Τά στροφεία είναι τρίφυλλα, μέ διάμετρο 12 μέτρων καί τά πτερύγιά τους αναδιπλώνονται, όπως καί οι πτέρυγες, γιά καλύτερη εκμετάλλευση χώρου. Ακολουθούν τά διδάγματα τού XV-15, μέ πλατιά χορδή καί προηγμένη αεροδυναμική, χρήση συνθετικών υλικών καί προστασία κατά τής παγοποίησης καί διάβρωσης. Τό σύστημα μετάδοσης τής κίνησης στά στροφεία είναι ενσωματωμένο μέ τό σύστημα περιστροφής τών κινητήρων καί σχεδιασμένο έτσι ώστε ο κάθε κινητήρας νά μπορεί νά κινήσει καί τά δύο στροφεία σέ περίπτωση βλάβης. Τό σύστημα περιστροφής τών κινητήρων αποτελείται από ένα γρύλο σέ κάθε ακροπτερύγιο, συνδεδεμένο μέ τόν αντίστοιχό του στό άλλο ακροπτερύγιο, έτσι ώστε νά είναι δυνατή η μετατροπή σέ ελικόπτερο σέ περίπτωση βλάβης τού ενός.

## ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Οι δυνατότητες τού ΑΚΣ είναι πολύπλευρες. Ουσιαστικά καλείται νά λειτουργήσει σάν «πολλαπλασιαστής δυνάμεων» (force multiplier) μέ τό νά εκτελεί αποστολές σέ απομακρυσμένα μεταξύ τους σημεία, σχεδόν ταυτόχρονα. Οι πεζοναύτες θέλουν νά τό χρησιμοποιήσουν γιά αμφίβιες επιχειρήσεις, κατά τίς οποίες θά εξορμά από τά αποβατικά σκάφη, σέ μεγάλη απόσταση από τήν ακτή, καί θά μεταφέρει άνδρες καί υλικό μέ γρήγορη, ήσυχη καί χαμηλή πτήση. Συγκεκριμένα κάθε αεροσκάφος θά πρέπει νά μεταφέρει 24 πεζοναύτες σέ ακτίνα 370 χλμ., νά τούς προσγειώσει σέ υψόμετρο μέχρι 900 μέτρα μέ θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 36°C, καί νά επιστρέψει στό πλοίο-βάση του. Εναλλακτικά, θά πρέπει νά μεταφέρει 24 οπλίτες σέ 200 χλμ. απόσταση, νά περιμένει επί 40 λεπτά στήν περιοχή, πρίν προσγειωθεί καί νά επιστρέψει γιά νά μεταφέρει εξωτερικό φορτίο υλικού υποστήριξης στό άγημα. Θά πρέπει νά μην καταλαμβάνει χώρο μεγαλύτερο κατά 20% από ένα ελικόπτερο CH-46 καί νά μπορεί νά επιχειρεί από αποβατικά σκάφη LHA/LHD καί αντιτορπιλικά. Σέ πλήρη ανάπτυξη, κάθε LHA θά μπορεί νά μεταφέρει 30 JVX, έναντι 29 CH-46, διαθέτοντας 46% μεγαλύτερη μεταφορική ικανότητα. Η μεγαλύτερη μεταφορική ικανότητα καί η μεγαλύτερη ταχύτητα τού JVX επιτρέπουν γρηγορότερη ανάπτυξη δυνάμεων στό προγεφύρωμα. Τό αμερικανικό ναυτικό θά χρησιμοποιήσει τά 50 αεροσκάφη του γιά αποστολές έρευνας καί διάσωσης, σέ αποστάσεις μέχρι 855 χλμ. από τό πλοίο - βάση, μέ πενταμελές πλήρωμα. Τό JVX θά πρέπει νά μπορεί νά αιωρείται σέ υψόμετρο 2100 μέτρων, καί θερμοκρασία 28°C καί νά διασώζει καί μεταφέρει πίσω στή βάση τέσσερις άνδρες. Τό ίδιο ισχύει καί γιά τήν πολεμική αεροπορία, η οποία θά τό χρησιμοποιεί καί γιά ειδικές αποστολές. Σ' αυτές, δώδεκα άνδρες Ειδικών Σωμάτων θά πρέπει νά μεταφερθούν ή νά παραληφθούν, σέ αποστάσεις 1300 χιλιομέτρων, από ένα JVX μέ τετραμελές πλήρωμα. Ο αμερικανικός στρατός τέλος χρειάζεται ένα αεροσκάφος ειδικών ηλεκτρονικών συστημάτων (SEMA), τό οποίο θά περιπολεί σέ ύψος 9000 μέτρων επί 4 ώρες, μέ ταχύτητα 460 χαω, μεταφέροντας ηλεκτρονικό εξοπλισμό 2100 κιλών ή νά περιπολεί τόν ίδιο χρόνο σέ 1200 μέτρα ύψος μέ ανυψώσεις μέχρι τά 2100 μέτρα.

Άλλα χαρακτηριστικά τού JVX, πού ζήτησε τό Αμερικανικό Πεντάγωνο, είναι:

- Συνεχής ταχύτητα πορείας τουλάχιστον 460 χ.α.ω. καί ταχύτητες αιχμής 500-556 χ.α.ω. σέ ύψος μικρότερο τών 150 μέτρων.
- Αντοχή σέ φορτίσεις +4g μέχρι -1g (στιγμιαία) καί δυνατότητα στροφής 180° μέ 460 χαω σέ 15 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
- Ικανότητα αποφυγής αντιαεροπορικών πυρών

και βλημάτων εδάφους - αέρος μέ ελιγμούς υψηλής επιτάχυνσης, ηλεκτρονικά αντίμετρα και παραπλάνηση.

■ Βαθμός καθόδου, σέ κάθετη πτήση, μεταξύ 6.000 και 9.000 μέτρων ανά λεπτό.

■ Σέ περίπτωση βλάβης τού κινητήρα, διατήρηση ύψους πτήσης τουλάχιστον 4.500 μέτρων, μέ πλήρες εσωτερικό φορτίο, πτήση μέ τήν ταχύτητα πορείας μέχρι τό σημείο προσγείωσης και προσγείωση σέ μήκος 30 μέτρων μέ άνεμο 15 κόμβων.

■ Δυνατότητα ασφαλούς αναγκαστικής προσγείωσης μέ αυτοπεριστροφή.

■ Δυνατότητα πτήσης σέ πολύ χαμηλό ύψος, παρακολούθησης μορφολογίας εδάφους και χρησιμοποίησης φυσικής κάλυψης.

Οι επιδόσεις τού μοντέλου 901 υπερκαλύπτουν τίς επιχειρησιακές προδιαγραφές. Υπάρχουν όμως και άλλοι ρόλοι πού μπορεί νά εκπληρώσει τό ΑΚΣ. Η μεγάλη ανωτερότητά του σέ ταχύτητα και ευελιξία απέναντι σέ οποιοδήποτε ελικόπτερο θά έκανε τό JVX ιδανικό γιά αποστολές συνοδείας επιθέσεων. Ανεξάρτητο από αεροδρόμια και εγκαταστάσεις εδάφους, αλλά και ανάγκης αερομεταφοράς του, τό ΑΚΣ μπορεί νά χρησιμοποιηθεί σάν βοηθητικό μεταφορικό μέσον, ιδιαίτερα από δυνάμεις ταχείας επέμβασης. Επειδή μπορεί νά χρησιμοποιηθεί από μικρά πλοία, είναι γρηγορότερο και πιό αθόρυβο από τό ελικόπτερο, και μπορεί νά τό αντικαταστήσει στόν ανθυποβρυχιακό ρόλο. Έχοντας ικανότητες πτήσης πολύ χαμηλού ύψους και παρακολούθησης τής μορφολογίας τού εδάφους, αλλά και μεγάλου ύψους και ταχύτητας, μπορεί νά χρησιμεύσει σάν αναγνωριστικό γιά εντοπισμό στόχων πέρα απ' τή γραμμή τού ορίζοντα. Μέ μία εγκατάσταση ραντάρ σέ ρύγχος και ουρά, όπως τού Νίμροντ, έχει τή δυνατότητα νά εκτελεί περιπολίες έγκαιρης προειδοποίησης σέ ύψη 9.000 μέτρων, εξορμώντας ακόμα και από πολύ μικρά σκάφη επιφανείας.

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

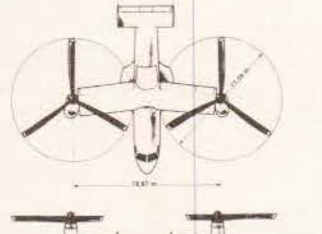
Ο έλεγχος πτήσης γίνεται μέσω ψηφιακού ηλεκτρονικού συστήματος, και συνίσταται στήν αυξομείωση τής ιπποδύναμης μεταξύ τών δύο στροφείων γιά άνοδο - κάθοδο και αλλαγή τού βήματος τών στροφείων γιά τόν έλεγχο κατά τούς τρείς άξονες, (εγκάρσιο, διαμήκη και κατακόρυφο). Τό ηλεκτρικό σύστημα είναι σχεδιασμένο μέ πρόβλεψη για μελλοντικές επεκτάσεις τών ηλεκτρονικών συστημάτων. Υπάρχει φυσικά μονάδα βοηθητικής ισχύος (APU) γιά ανεξαρτησία από επίγειες εγκαταστάσεις. Χρησιμοποιείται γιά προθέρμανση τών κινητήρων και δίπλωμα τών πτερυγίων και πτερύγων. Τά πτερύγια τών στροφείων διπλώνουν πρός τά πίσω, οι κινητήρες παίρνουν οριζόντια θέση και οι πτέρυγες περιστρέφονται γιά νά πάρουν θέση πάνω από τήν άτρακτο. Για ευκολότερες επισκευές, υπάρχουν ενσωματωμένες θέσεις εργασίας γιά πρόσβαση σέ κινητήρες, συστήματα μετάδοσης και στροφεία. Τό μέγεθος τών διαφόρων τμημάτων είναι τέτοιο ώστε νά μπορούν νά μεταφέρονται από τά ίδια τά JVX. Οι διάφορες παραλλαγές θά είναι κοινές κατά 85,7% τού κενού βάρους τους. (Τά 14,3% τής διαφοράς οφείλονται σέ διαφορές στόν εξοπλισμό). Ο μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών πού θά καθιστούν αδύνατη τήν πτήση θά είναι τουλάχιστον 78 ώρες. Μελετάται οπλισμός από δύο εξάκανα πολυβόλα GAU-2BA 7,62 χιλιοστών και ένα πυροβόλο 40 χιλιοστών ΜΚ-19. Κάτω από τίς πτέρυγες θά μπορούν νά μεταφερθούν βλήματα αέρος - εδάφους, αέρος - αέρος και αντιαρματικά (πύραυλοι Χέλφαϊρ, Μάβερικ, Στίνγκερ, Σαϊντγουάιντερ, πύραυλοι 2,75 ιντσών κ.λπ.).

## ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Η αρχική συμφωνία μεταξύ τών τριών όπλων τών ΗΠΑ όριζε κατανομή εξόδων τού προγράμματος σέ 50% γιά τό ναυτικό, 34% γιά τό στρατό, και 16% γιά τήν αεροπορία. Τόν Μάιο όμως τού 1983, ο αμερικανικός στρατός δήλωσε ότι θά αποσυρθεί από τό πρόγραμμα εξέλιξης τού JVX τό 1985, γιατί υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά μέ τό κατά πόσο θά μπορέσει νά ανταπεξέλθει στό ρόλο πού καλείται νά αναλάβει. Τό ηλεκτρονικό κιτ του JVX γιά τό στρατό (SEMA) δέν έχει ακόμη ορισθεί και οι διαφορές βάρους και αντίστασης τών κεραιών τού συστήματος μπορεί να μειώσουν τίς επιδόσεις του σκάφους. Επιπλέον, τά οικονομικά τού αμερικανικού στρατού τόν αναγκάζουν νά μειώσει ακόμα και τόν αριθμό τών ΑΗ-64Α Απάτσι πού θά προμηθευθεί, μήν αφήνοντας περιθώρια γιά τό JVX. Η αμερικανική κυβέρνηση προσπαθεί νά επαναπροσανατολίσει τό πρόγραμμα πρός τό σώμα πεζοναυτών (αμφίβιες επιχειρήσεις) και ναυτικό (έρευνα και διάσωση και ανθυποβρυχιακός πόλεμος), προσθέτοντας νέες πιστώσεις στόν προϋπολογισμό τού ναυτικού.

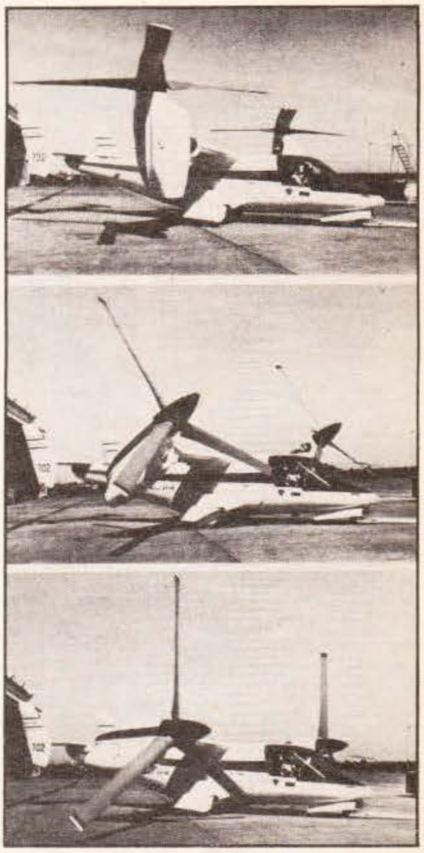
Τό JVX προτείνεται ακόμα και γιά αντικατάσταση τού Λόκχιντ S-3A Βάικινγκ, τό οποίο η αρμόδια επιτροπή πιστώσεων τή αμερικανικής Βουλής έκρινε αναξιόπιστο. Πιστώσεις πού θά διατίθενται γιά βελτιώσεις τού οπλικού συστήματος τού Βάικινγκ αφαιρούνται από τόν προϋπολογισμό ( ίσως προστεθούν στό πρόγραμμα τού JVX) και μέρος τους διατίθεται γιά βελτίωση τής αξιοπιστίας του. Εξοπλισμός προοριζόμενος γιά τό Βάικινγκ μπορεί νά χρησιμοποιηθεί στό JVX, όπως τό νέο ραντάρ τής Τέξας Ίνστρουμεντ APS-137.

Αν τελικά τό πρόγραμμα τού JVX εγκαταλειφθεί, οι ανάγκες τού ναυτικού και πεζοναυτών θά πρέπει νά καλυφθούν, είτε μέ νέα CH-46, είτε μέ τό νέο Μπόινγκ Βέρτολ 360, είτε μέ τό ΕΗ-101, προϊόν συνεργασίας των Γουέστλαντ-Αγκούστα. Κανένα όμως δέν θά συνδυάζει τά πλεονεκτήματα τού JVX, όπως αποδοτική οριζόντια πτήση, ταχύτητες 450-500 χ.α.ω., μεγάλη επιχειρησιακή οροφή, εξαιρετική ευελιξία μεταξύ 50 και 480 χαω, χαμηλή στάθμη κραδασμών και θορύβου και μεγάλη αξιοπιστία. □



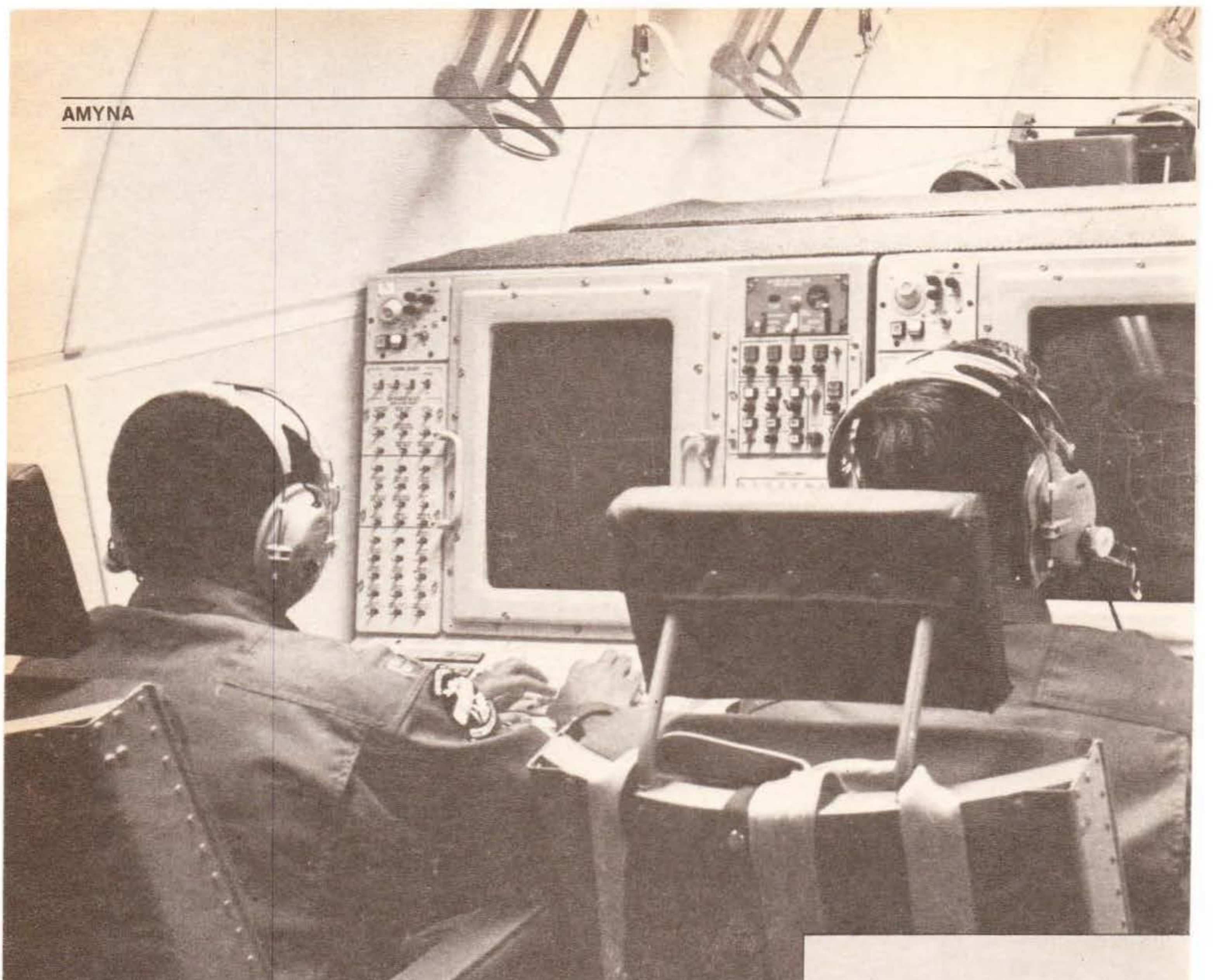
### JVX
### ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

**Τύπος:** Αεροσκάφος κινητού στροφείου, πολλαπλού ρόλου.
**Κινητήρες:** 2 στροβιλοελικοφόροι Τζένεραλ Ελέκτρικ T64-GE-717, 4312 ίππων (αργότερα δύο MTE θά αποδίδουν 4965 ίππους)
**Μήκος:** 17,06 μέτρα.
**Εκπέτασμα πτερύγων:** 14 μέτρα.
**Ολικό πλάτος:** 25,56 μέτρα.
**Διάμετρος στροφείων:** 11,58 μέτρα.
**Βάρος:** κενό 14.060 κιλά, κανονικό 18.143 κιλά, μέγιστο 20.410 κιλά, βάρος αιώρησης μέ έναν κινητήρα: 17.690 κιλά, βάρος γιά οριζόντια απογείωση: 22.710 κιλά, βάρος καυσίμων: 3540 κιλά.
**Μέγιστη ταχύτης:** 557 χ.α.ω. σέ επίπεδο θαλάσσας.
**Ταχύτητα πορείας:** 463 χαω σέ επίπεδο θαλάσσας.
**Ακτίνα δράσης:** 460 χλμ. μέ φορτίο 3240 κιλών εσωτερικά.
**Επιχειρησιακή οροφή:** 9150 μέτρα



# XV-15: Ο ΠΡΟΓΟΝΟΣ ΤΟΥ JVX

Η ανάμειξη τής Μπέλ σέ θέματα κάθετης / βραχείας αποπροσγείωσης είναι πολύ παλιά. Τό πρώτο πειραματικό αεροσκάφος τής Μπέλ μέ κινητό στροφείο ήταν τό XV-3 τού 1955, ένα μικρό σκάφος βάρους δύο τόννων, μέ έναν εμβολοφόρο κινητήρα 450 ίππων πού πραγματοποίησε 250 πτήσεις από τό1955 μέχρι τό 1966. Αν και οι επιδόσεις του ήταν μικρές (μέγιστη ταχύτητα 290 χαω) απέδειξε ότι τό σχέδιο τών κινητών στροφείων είναι εφικτό. Τόν Μάιο τού 1973 η ΝΑΣΑ και ο αμερικανικός στρατός ανέθεσαν στήν Μπέλ τήν κατασκευή δύο αεροσκαφών βασισμένων στήν ίδια φιλοσοφία μέ τό XV-3, και τό πρώτο σκάφος (μοντέλο 301) έκανε τήν πρώτη του πτήση στις 3.5.1977 και τήν πρώτη μετατροπή από ελικόπτερο σέ αεροπλάνο στίς 24.7.1979. Τό XV-15, όπως κωδικοποιήθηκε, έχει μήκος 12,83 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 10,72 μέτρα και ολικό πλάτος (συμπεριλαμβανομένων τών στροφείων, διαμέτρου 7,62 μέτρων τό καθένα) 17,42 μέτρα. Η πτέρυγα είναι τοποθετημένη ψηλά, μέ κλίση $6,5^{\circ}$ πρός τά εμπρός και στά άκρα της βρίσκονται τά ατρακτίδια τών δύο στροβιλοελικοφόρων κινητήρων Άβκο Λαϊκόμινγκ LTC1K-4K, 1550 ίππων. Τά συστήματα περιστροφής τών κινητήρων συνδέονται μεταξύ τους, καθώς και τά συστήματα μετάδοσης ισχύος. Κατά τήν αιώρηση, ο έλεγχος επιτυγχάνεται, όπως και στά ελικόπτερα, μέ αλλαγές τού βήματος τών στροφείων. Για καλυτέρευση τής πτήσης υπάρχει ηλεκτρονικό σύστημα βελτίωσης τής ευστάθειας. Οι δοκιμές πτήσης πού έγιναν μέχρι τώρα αφορούσαν τήν ικανότητα τού XV-15 νά μετατρέπεται από ελικόπτερο σέ αεροπλάνο και αντίστροφα, ευελιξία σέ διάφορες φάσεις τής πτήσης, μετρήσεις επιδόσεων κ.λπ. Οι δοκιμές πού αφορούν τήν ικανότητά του νά εκτελεί διαφόρων ειδών αποστολές συνεχίζονται μέχρι σήμερα.



# ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

**ΤΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΑΠΟΚΤΟΥΝ ΑΣΥΓΚΡΙΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΟΤΑΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΩΝ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ, ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΟΥΜΕ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΣΤΙΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥΣ.**

**τού Βασίλη Λάιου**

Η ιδέα τών Συστημάτων δέν είναι απλή ούτε μοναδική. Υπάρχουν πολλών ειδών Συστήματα και διαφορετικά Συστήματα μπορούν νά οργανωθούν καί νά λειτουργούν κατά διάφορους τρόπους.

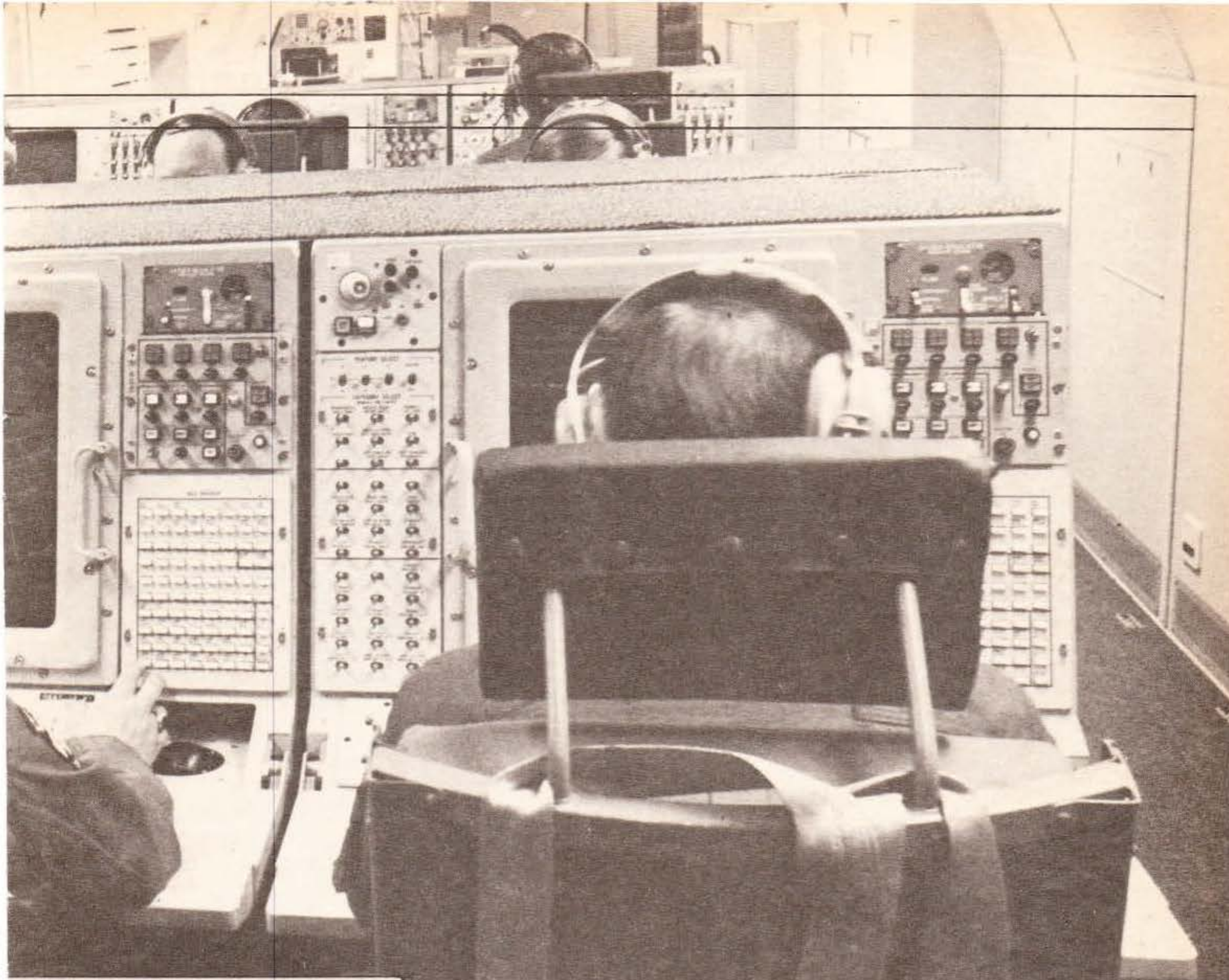
Η λέξη Σύστημα έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία στό στρατιωτικό καί διαστημικό τομέα γιά πολλούς λόγους. Μερικοί από τούς λόγους είναι:

1. Η απαίτηση γιά τήν αρμονική λειτουργία ενός πάρα πολύ μεγάλου αριθμού υποσυστημάτων μέ βασικά στοιχεία τούς ανθρώπους καί τίς μηχανές.
2. Τό μέγεθος τού φυσικού όγκου πού καταλαμβάνουν γιά τήν εκπλήρωση ενός αντικειμενικού σκοπού.
3. Η αδυναμία γιά τήν ακριβή πρόβλεψη τών επιπτώσεων τού περιβάλλοντος πάνω στό απαιτούμενο Σύστημα.
4. Η απαίτηση γιά ένα μεγάλο βαθμό επιδόσεων καί αξιοπιστίας, ο απαιτούμενος χρόνος μελέτης, σχεδίασης καί κατασκευής καί τό κολοσσιαίο κόστος απόκτησης τού Συστήματος.
5. Η στρατηγική αξία τού υπό μελέτη Συστήματος.

Αν καί ο επιστημονικός ορισμός τής λέξης «Σύστημα» απαιτεί γνώσεις τής Αυτοματοποιητικής (Automatic Control) ή Κυβερνητικής, όπως



Η βρετανική πολεμική αεροπορία έχει παραγγείλει 11 αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης τύπου Νίμροντ ΜΚ3, πού κατασκευάζει η Μπρίτις Εροσπέις. Τά αεροσκάφη αυτά μπορούν νά εντοπίσουν από μεγάλη απόσταση πλοία, καθώς καί εναέριους στόχους πού πετούν πάνω από ξηρά καί θάλασσα. Γιά τό σκοπό αυτό κάθε αεροσκάφος διαθέτει δύο τεράστια ραντάρ, ένα στό ρύγχος καί ένα στήν ουρά, τά οποία λειτουργούν ακόμα καί σέ περιβάλλον μέ ηλεκτρονικές παρεμβολές. Επίσης διαθέτει σύστημα IFF γιά αναγνώριση τών φιλικών στόχων καί εκτεταμένο σύστημα επικοινωνιών (UHF, VHF, HF, ραδιοτηλέτυπα, data link), μέ τό οποίο συντονίζεται καί άλλα αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης, καθώς καί μέ φιλικά μαχητικά αεροσκάφη, πλοία ή επίγειες δυνάμεις.





είναι γνωστή στους στρατιωτικούς κύκλους, στήν πράξη η λέξη Σύστημα ορίζεται σάν τό σύνολο τών ιδεών καί τών μηχανισμών πού είναι απαραίτητο γιά τήν εκπλήρωση μιάς αποστολής ή μιάς ανάγκης.
Σύμφωνα μέ τη Διοίκηση Συστημάτων τών αεροπορικών ενόπλων δυνάμεων τών ΗΠΑ (AFSC) «η δημιουργική τεχνολογία πού οδηγεί στήν επιτυχή σχεδίαση πολύπλοκων στρατιωτικών συστημάτων ονομάζεται Συστηματοποιητική». Ουσιαστικά πρόκειται γιά τήν εφαρμογή τών επιστημονικών αρχών καί μεθόδων τής Αυτοματοποιητικής γιά τη μελέτη, οργάνωση, σχεδίαση, διεύθυνση καί λειτουργία πολυπλόκων στρατιωτικών καί διαστημικών συστημάτων προηγμένης τεχνολογίας. Η ανάπτυξη της Κυβερνητικής οφείλεται στά γεγονότα τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, όταν ομάδες επιστημόνων (Μαθηματικοί καί Φυσικοί) χρησιμοποιήθηκαν γιά τήν ανάπτυξη αντιαεροπορικών συστημάτων, καθώς καί νέων μεθόδων γιά τήν εκτέλεση διαφόρων στρατιωτικών επιχειρήσεων. Η επιτυχία τών επιστημόνων αναγνωρίσθηκε από τούς στρατιωτικούς καί πολιτικούς, οι οποίοι τούς ανέθεσαν τή δημιουργία νέων συστημάτων, όπως τά στρατιωτικά καί διαστημικά πυραυλικά συστήματα. Η απασχόληση τών επιστημόνων καί μηχανικών μέ τά στρατιωτικά καί διαστημικά προγράμματα τούς έδωσε την ευκαιρία γιά τήν ανάπτυξη μιάς νέας Τεχνολογίας, τή γνωστή σάν Συστηματοποιητική (Systems Engineering). Η δύναμη της τεχνολογίας τών Συστημάτων πηγάζει από τή μεταφορά τής επιστημονικής μεθόδου, πού είναι θεμελιωμένη στά Μαθηματικά, τή Φυσική τήν Αστρονομία καί Φιλοσοφία, στήν αντιμετώπιση προβλημάτων ή καί αναγκών τών ανθρώπων πού κατοικούν στή Γη.

## ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κάθε Κυβερνητικό Σύστημα (Command and Control System) είναι υπεύθυνο γιά τόν έλεγχο ενός άλλου συστήματος. Μιλώντας γιά έλεγχο, αναγκαία προϋπόθεση είναι η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τών στοιχείων τού υπό έλεγχου συστήματος, καθώς καί μεταξύ τού συστήματος καί τού περιβάλλοντος. Η μελέτη τών πληροφοριών καί επικοινωνιών δημιουργεί μια καινούρια αντίληψη σχετικά μέ τή δομή τού κόσμου. Ο κόσμος δηλαδή αποτελείται όχι μόνο από ύλη καί ενέργεια, αλλά καί από πληροφορίες, δηλαδή γνώση. Η επιστήμη πού ασχολείται μέ τή μελέτη τών πληροφοριών μέ απώτερο σκοπό τον άριστο έλεγχο ονομάζεται Κυβερνητική. Το μυστικό τής επιτυχίας τών Κυβερνητικών συστημάτων βασίζεται στήν επαναχρησιμοποίηση τών αποτελεσμάτων τού ελέγχου στό σύστημα γιά τήν αυτόματη συνεχή βελτίωση τής συμπεριφοράς του.
Στό στρατιωτικό τομέα, τά Κυβερνητικά Συστήματα, γνωστά σάν $C^3$ (Command Control &Communications), αποτελούν τόν εγκέφαλο κάθε σύγχρονης στρατιωτικής δύναμης. Πόλεμος στή γή, στή θάλασσα ή στόν αέρα στοχεύει στήν κινητοποίηση ενός πλήθους ανθρώπων καί μηχανών, βάσει προσχεδιασμένων κινήσεων, γιά τη δημιουργία μιάς τρομερής δύναμης στόν καθορισμένο τόπο καί χρόνο. Όλη αυτή η προσπάθεια εξαρτάται από τό Κυβερνητικό Σύστημα πού σχεδιάζει, κατευθύνει καί ελέγχει τίς ένοπλες δυνάμεις στήν εκπλήρωση τής αποστολής.
Η Κυβερνητική, κάνοντας χρήση τών Συστημάτων Αυτοματισμού, αποτελούμενα από τούς πληροφοριοδότες (sensors), επεξεργαστές διοίκησης καί ελέγχου (Control computers) καί εκτελεστές εντολών (Actuators) καί μελλοντικά

τά ρομπότ, παρέχει προηγμένες μεθόδους καί τεχνικές γιά τήν ανακάλυψη καί αναγνώριση τού εχθρικού στόχου, τήν επιλογή καί συνεχή έλεγχο τού κατάλληλου οπλικού συστήματος, μ' αποτέλεσμα τήν επιτυχή εξουδετέρωσή του. Η αυξανόμενη αυτοματοποίηση τών ενόπλων δυνάμεων τών ΗΠΑ καί τής Σοβιετικής Ενωσης αποδεικνύει ότι ο χαρακτηρισμός τής Αυτοματοποιητικής σάν «Πολλαπλασιαστής Δυνάμεως» (Force Multiplier), έχει ληφθεί πολύ σοβαρά υπόψη από τούς ανώτατους στρατιωτικούς κύκλους. Χαρακτηριστικά, ο Αρχηγός τών Ελληνικών Αεροπορικών Ενόπλων Δυνάμεων, Αντιπτέραρχος Νικ. Κουρής έχει δηλώσει, ότι γιά τή δημιουργία ενός ολοκληρωμένου Αμυντικού Συστήματος Αέρος γιά τό ΝΑΤΟ, πρωταρχική σημασία πρέπει νά δοθεί στούς παρακάτω τομείς: Επιτήρηση καί αναγνώριση (Surveillance and Identification), Διοίκηση καί Ελεγχος (Command & Control), Επικοινωνίες (Communications) καί Οπλικά Συστήματα (Weapons Systems).

Κάθε Ανώτατος Διοικητής, λοιπόν, πρέπει νά καταλαβαίνει τίς βασικές αρχές τής Κυβερνητικής, πού αναλυτικά καί μεθοδικά μελετά τή συμπεριφορά τών Συστημάτων, εξελισσομένων στό πεδίο τού χρόνου (time domain) ή συνήθως στό πεδίο τού ηλεκτρομαγνητικού φάσματος (frequency domain), ώστε νά μπορέσει νά κερδίσει τήν αόρατη μάχη πού λαβαίνει χώρα στίς διάφορες συχνότητες τού φάσματος.

Θά περιγράψουμε τώρα μερικά χαρακτηριστικά Κυβερνητικά Συστήματα, όπως αυτά τών ΗΠΑ καί τού ΝΑΤΟ. Θά εξετάσουμε τά συστήματα αυτά από πλευράς τής Συστηματοποιητικής (Systems Engineering), όπου έμφαση δίνεται στήν ολοκληρωτική συμπεριφορά τού Αμυντικού Συστήματος καί όχι τών επί μέρους συστημάτων.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ (ΣΕΑ)

Τά Συστήματα Εγκαιρης Προειδοποίησης (ΣΕΠ) αποτελούνται από μιά αλυσίδα από Ραντάρ, τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε νά σχηματίζουν έναν αόρατο ηλεκτρονικό φράκτη. Κάθε Ραντάρ έχει μιά εμβέλεια μαθηματικά υπολογισμένη, τό δέ τόξο κάλυψης καλύπτει τά τόξα τών γειτονικών Ραντάρ. Ο ηλεκτρονικός φράκτης κατά μήκος τού βορείου τμήματος τού Καναδά καί Αμερικής είναι γνωστός σάν γραμμή DEW (Distant Early Warning) καί υποστηρίζεται από 24 επιπλέον σταθμούς Ραντάρ τής γραμμής Πάιν Τρί (Pine Tree) κατά μήκος τού Νοτίου Καναδά. Τά Ραντάρ τής γραμμής μπορούν ν' ανακαλύψουν στόχους σ' απόσταση γύρω στά 350 χλμ. καί ύψος μέχρι 13 χλμ. αλλά αδυνατούν νά συλλάβουν αεροσκάφη ή πυραύλους πού πετούν σέ χαμηλό ύψος όπως τά Τορνέιντο ή τούς πυραύλους Κρούζ. Γιά τό λόγο αυτό, σχηματίσθηκε τό Αμυντικό Κέντρο Αεροδιαστήματος (Aerospace Defence Centre) τών ΗΠΑ τόν Απρίλιο τού 1981, γιά τήν υποστήριξη τής κοινής διοίκησης ΗΠΑ καί Καναδά γιά τήν άμυνα τού Αεροδιαστήματος, γνωστής σαν NORAD, καθώς καί τής διοίκησης γιά τήν Αμυνα τού Αεροδιαστήματος γνωστής σάν ADCOM πού έπαψε νά λειτουργεί τό Δεκέμβριο τού 1979. Τό Αμυντικό Κέντρο Αεροδιαστήματος (ADC) έχει αποφασίσει γιά τήν απόκτηση τριών νέων συστημάτων: τό OTH-B (Over the Horizon Backscatter Radar), τό AWACS (Airborne Warning and Control System) καί τά JSS (Joint Surveillance System).

## ΟΤΗ-Β, AWACS, JSS

Τήν εξέλιξη τού OTH-B έχει αναλάβει η Τζένεραλ Ελέκτρικ τών ΗΠΑ. Πρόκειται γιά ένα πρόγραμμα πού στοχεύει στήν κατασκευή ενός πειραματικού ραδιοσυστήματος, ικανού στήν ανακάλυψη εχθρικών στόχων σ' όλα τά ύψη καί σέ μεγάλη απόσταση (γύρω στά 1.800 μίλια). Τό ραντάρ αυτό στέλνει κύματα πού ακολουθούν στό σφαιρικό σχήμα τής Γής, εκμεταλλευόμενα τήν ύπαρξη τής ιονόσφαιρας πού μέ διαδοχικές ανακλάσεις αναγκάζει τά σήματα νά εξερευνήσουν τήν περιοχή πέρα από τόν οπτικό ορίζοντα.



Μια από τίς αίθουσες ελέγχου τής διοίκησης γιά τήν Αμυνα τού Αεροδιαστήματος τής Βόρειας Αμερικής (NORAD—North American Aerospace Defence Command). Είναι εγκατεστημένη κάτω από τό βουνό Σεγιέν στό Κολοράντο καί παίρνει πληροφορίες από ένα πλήθος συστημάτων παρακολούθησης (δορυφόρους, ραντάρ κλπ.), έτσι ώστε νά αντιμετωπίσει έγκαιρα μιά αιφνιδιαστική επίθεση.

Μόλις λοιπόν συναντήσουν έναν εχθρικό στόχο τά σήματα επιστρέφουν στό δέκτη πού βρίσκεται δίπλα στόν πομπό τού Συστήματος ακολουθώντας ένα παρόμοιο μονοπάτι στήν ατμόσφαιρα.

Τά αεροσκάφη τής Μπόινγκ τύπου E-3A AWACS, αποτελούν ένα άριστα εξοπλισμένο Κέντρο Επιτήρησης καί Κατόπτευσης, αποτελούμενο από διάφορους Πληροφοριοδότες (Sensors), Ηλεκτρονικούς Επεξεργαστές καί Τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό. Τό όλο σύστημα περιλαμβάνει γύρω στά 80.000 διαφορετικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Ο «εγκέφαλος» τού συστήματος είναι ένας Ηλεκτρονικός Επεξεργαστής Ελέγχου (Control Computer) τής IBM πού πιστεύεται ότι αποτελεί τό μεγαλύτερο επεξεργαστή ελέγχου (ΕΠ.ΕΛ.) πού έχει πετάξει. Κάθε E-3A AWACS κοστίζει γύρω στά $350 εκ. καί αποτελεί ένα από τά πιό ακριβά συστήματα στό αμυντικό οπλοστάσιο τών ΗΠΑ. Συγκεκριμένα τό F-16 κοστίζει γύρω στά $20 εκ., τό F-14 γύρω στά $50 εκ., τό αντιαρματικό ελικόπτερο AH-64 $20 εκ., τό Τανκ M-1 $3 εκ., οι πύραυλοι TOW $12 χιλ., οι πύραυλοι Τομαχόουκ $3 εκ., αλλά τό B-1 θά κοστίσει γύρω στά $600 εκ., τ' αεροπλανοφόρο Νίμιτς γύρω στά $4 δισ., τό υποβρύχιο Τράιντεντ γύρω στά $2 δισ. Κάθε E-3A AWACS αποτελεί ένα αποτελεσματικό ιπτάμενο Σύστημα Διοίκησης καί Ελέγχου (ΣΥΔΕΛ), μέ μεγάλη κατοπτευτική ικανότητα χάρη στό Ραντάρ AN/APY-1, τής Γουέστινγκχαουζ, εφοδιασμένο μέ μιά κεραία διαμέτρου 9 μέτρ. πού τού χαρίζει μιά εμβέλεια γύρω στά 400 χλμ. καί ύψος πάνω από 700 χλμ. Μιά δοκιμή πάνω απ' τόν Ατλαντικό Ωκεανό, όπου τό E-3A AWACS έπρεπε νά παρακολουθήσει ταυτόχρονα πάνω από 600 πολιτικά καί στρατιωτικά αεροπλάνα, καθώς καί μεγάλο αριθμό πλοίων, παρά τίς προσπάθειες δύο αεροσκαφών εξοπλισμένων μέ αντίμετρα (ECM), σημείωσε επιτυχία. Μιά άλλη επιτυχής δοκιμασία πραγματοποιήθηκε στή Βόρεια Θάλασσα όπου τό E-3A-AWACS απέδειξε τήν ικανότητα νά διευθύνει διάφορες επιχειρήσεις, νά εντοπίζει αεροσκάφη σχεδιασμένα ν' αποφεύγουν τά Ραντάρ, νά επικοινωνεί μέ τούς θαλάμους διακυβέρνησης τών πλοίων καί τά διοικητικά κέντρα ξηράς, νά κατευθύνει τά πυραυλικά συστήματα, ενώ ταυτόχρονα κρατούσε ένα άγρυπνο μάτι στήν κυκλοφορία αέρος σ' απόσταση μέχρι τή Μόσχα. Πιστεύεται ότι 28 AWACS έχουν παραδοθεί στήν USAF, τά οποία χρησιμοποιούνται από τήν Τακτική Αεροπορική Διοίκηση (TAC) από τή βάση Τίνκερ τής Πολιτείας Οκλαχόμα. Στά μέσα τού 1982 τό ΝΑΤΟ παρέλαβε 2 από τά 18 συνολικά AWACS πού



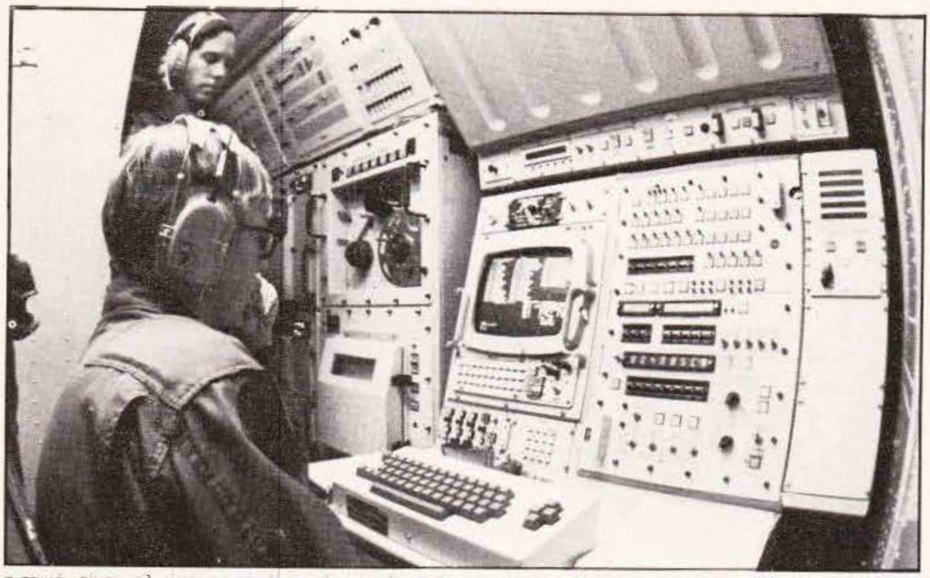
Γιγαντιαία ραντάρ διάταξης φάσης χρησιμοποιούνται απο τήν αμερικανική πολεμική αεροπορία γιά τήν έγκαιρη προειδοποίηση εναντίον επερχομένων πυρηνικών πυραύλων από υποβρύχια

έχει παραγγείλει μέ συνολικό κόστος γύρω στά $2 δισ. Η απόφαση γιά τήν απόκτηση τών AWACS πάρθηκε από τήν Επιτροπή Αμυντικής Σχεδίασης (Defence Planning Commitee) τού ΝΑΤΟ τό 1978. Τά εναέρια συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης τών ΗΠΑ, δηλαδή τά E-3A μαζί μέ τά 11 Βρετανικά αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης Νιμροντ (Nimrod AEW MK3) αποτελούν τήν εναέρια δύναμη έγκαιρης προειδοποίησης τού ΝΑΤΟ (NAEW). Η διοίκηση τής δύναμης NAEW σχηματίσθηκε τόν Ιανουάριο τού 1980 από τήν επιτροπή Αμυνας τού ΝΑΤΟ (Nato Defense Commitee) καί στεγάζεται μαζί μέ τό Αρχηγείο τού ΝΑΤΟ, τό γνωστό σάν SHAPE (Supreme Headquarters Allied Powers Europe) κοντά στό Καστό τού Βελγίου. Η κύρια βάση επιχειρήσεων τών E-3A τού ΝΑΤΟ βρίσκεται στό Γκάιλενκιρχεν τής Δυτ. Γερμανίας, ενώ στό μέλλον θά χρησιμοποιηθούν στρατιωτικές βάσεις τής Νορβηγίας, Αγγλίας, Ιταλίας, Ελλάδας καί Τουρκίας. Επίσης, στίς αρχές τού 1982, οριστικοποιήθηκε η αγορά 5 E-3A από τή Σαουδική Αραβία.

Τό πρόγραμμα JSS (Joint Surveillance System) έχει αναλάβει η Χιούζ Ερκραφτ τών ΗΠΑ καί αποβλέπει στήν κατασκευή ενός Συστήματος Αυτοματισμού αποτελούμενου από σύγχρονα Ραντάρ καί κέντρα Ελέγχου. Τό Σύστημα αυτό θά αντικαταστήσει παλιότερα Συστήματα Αυτοματισμού όπως τό SAGE (Semi-Automatic Ground Environment), πού σχεδιάσθηκε νά κατευθύνει τίς προσπάθειες γιά τήν έγκαιρη αναχαίτιση εχθρικών ή μή αναγνωρίσιμων αεροσκαφών.

## ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΟΠΤΕΥΣΗΣ

Σέ αντίθεση μέ τή Σοβιετική Ενωση, οι ΗΠΑ δέν έχουν αυτοματοποιήσει τήν άμυνα γιά στρατηγικά εχθρικά αεροσκάφη. Τά παρόντα αναχαι-



Η κονσόλα τού ηλεκτρονικού υπολογιστη τού αεροσκάφους έγκαιρης προειδοποίησης E-3A AWACS τής Μποινγκ.

τιστικά είναι ηλικιας αρκετών χρόνων, άν και χρησιμοποιούν σύγχρονο εξοπλισμό. Η στρατηγική αεροπορική άμυνα τών ΗΠΑ. συνισταται απο ένα Σύστημα εγκαιρης προειδοποιησης, σχεδιασμένο ν΄ αποτρέπει καθε εχθρική προσπάθεια εισβολής. Η διοικηση γιά τήν Αμυνα τού Αεροδιαστηματος τής Βορειας Αμερικης (NORAD), στηρίζεται σε διάφορα συμπληρωματικα και αλληλοκαλυπτομενα Συστηματα γιά τήν αποφυγή αιφνιδιαστικής επιθεσης. Τά Συστηματα αυτά λειτουργούν, είτε στό Διαστημικό χωρο, είτε πάνω στή Γή.

Οι πληροφοριοδότες τού Διαστήματος συνήθως φωτογραφίζουν στρατιωτικές εγκαταστάσεις πανω στη Γή, όπως η σειρά δορυφόρων SAMOS (Satellite and Missile Observation System) πού εκτοξεύθηκαν από τούς Αμερικανούς το 1961. Υπαρχουν όμως και δορυφόροι πού «στήνουν αυτι» όπως η σειρά LASP (Low-Altitude Surveillance Platform). Ο δορυφόρος LASP μηκους 15 μ. καί βαρους 10 τόννων περιφέρεται γύρω από τη Γή σε ύψος 177 χλμ. καί χρησιμεύει στή συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά μέ τις εγκαταστάσεις Ραντάρ, καθώς καί τά κέντρα τηλεπικοινωνιών.

Μιά άλλη βελτιωμένη έκδοση τού SAMOS αποτελεί ο δορυφόρος «Μεγάλο Πουλί» μήκους 15 μ., διαμέτρου 3 μ. καί βαρους 13.6 τόννων. Τά 2/3 τού δορυφόρου καταλάμβάνει η ειδικη φωτογραφική μηχανή της Perkin-Elmer, ικανη νά φωτογραφίζει αντικείμενα μεγαλυτερα των 30 εκ. από ύψος 160 χλμ. (!) Ακολούθως τα φίλμς, τοποθετημένα σε ειδική θηκη προστασιας, εκτινάσσονται απ΄ τό δορυφορο γιά νά περισυλλεγούν πάνω απ΄ τόν Ειρηνικό Ωκεανό από τά C-119 η C-130, περιπολικά αεροπλάνα των ΗΠΑ. Τό «Μεγάλο Πουλί» πρωτοεκτοξεύθηκε τό 1971 μέ τή βοήθεια τού Πυραύλου Τιταν IIID. Ο δορυφόρος έχει διάρκεια ζωής γύρω στίς 180 ημερες και για τό λογο αυτό εκτοξεύονται νέοι κάθε 4 ή 6 μήνες. Μεγάλη επιτυχία τού δορυφόρου αποτελεί η ανακαλυψη τών Σοβιετικών πυραύλων SS-20.

Ενας άλλος δορυφόρος τής CIA, γνωστός σάν KH-II, εκτοξεύθηκε τό 1976 καί λειτουργεί σε μεγαλύτερο ύψος (250 km). Εχει διάρκεια ζωής γύρω στόν 1 χρόνο.

Θά πρέπει νά σημειωθεί ότι οι Σοβιετικοί εκτός από τη γνωστη σειρά δορυφόρων «Κόσμος» διαθέτουν ειδικά διασκευασμένους διαστημικούς σταθμούς τού τύπου Σαλιούτ 3 καί 5, γιά αποστολές παρόμοιες μ΄ εκείνες τού KH-II καί «Μεγάλο Πουλί». Οι στρατιωτικοί δορυφόροι «Κοσμος» της ΕΣΣΔ, διακρίνονται γιά τη μεγάλη ακρίβεια μέ τήν οποια μπορούν νά κατευθυνθούν προς ορισμένους στόχους. Υπολογίζεται ότι οι Σοβιετικοί εκτοξεύουν γύρω στούς 30 κατοπτευτικούς δοφυρόφους από τίς βάσεις Πλεσέσκ καί Τιουρατάμ.

Εκτός από τά Διαστημικά Συστήματα, οι Μηχανικοί Συστημάτων έχουν σχεδιάσει ένα άλλο σύστημα, γνωστό σάν BMEWS (Ballistic Missile Early Warning System), γιά νά καλύψουν τά γνωστά σ΄ αυτούς μειονεκτήματα τών Διαστημικών Συστημάτων Κατόπτευσης.

## ΓΗΙΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΒΑΛΙΣΤΙΚΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ (BMEWS)

Τό Σύστημα BMEWS περιλαμβάνει τρείς σταθμούς Ραδιοεντοπισμού (ΡΑΝΤΑΡ) πού βρίσκονται στό Clear της Αλάσκας, στή Θούλη της Γροιλανδίας και στό Fylingdales της Αγγλίας. Ο σταθμός της Γροιλανδίας όταν πρωτοχρησιμοποιηθηκε, αποτελούσε τό μεγαλύτερο Σύστημα Ραδιοεντοπισμού (Ραντάρ) αποτελούμενο από 4 GE FPS-50 κεραίες σχήματος καμπυλοειδούς ορθογώνιου διαστάσεων 122 μ. (Μήκος)×50 μ. (ύψος), καί μιά FPS-49 παραβολοειδή κεραία 26 μ. πού ζυγίζει 106 τόννους.

Ο σταθμός της Αλάσκας περιλαμβάνει ένα RCA FPS-92 γιά παρακολούθηση και 3 GE FPS-50 γιά επιτήρηση. Η βάση της Αγγλίας διαθέτει 3 FPS-49 καί τό Φεβρουάριο τού 1979 περατώθηκαν οι εργασίες για τή βελτίωσή τους. Ολοι οι σταθμοί εκπέμπουν στά VHF (30-300 MHz) και παρέχουν ένα σήμα συναγερμού 30 λεπτά πρίν τήν αφιξη εχθρικών πυραύλων τύπου ICBM, IRBM. Τό BMEWS δέν προσφέρει κάλυψη από MIRV καί δορυφόρους. Τό γεγονός αυτό ανησύχησε ιδιαίτερα τούς Αμερικανούς όταν τό 1967 ανακάλυψαν τήν ύπαρξη τού σοβιετικού Συστήματος FOBS (Fractional Orbital Bombardment System). Τό οπλικό αυτό Σύστημα είχε τή δυνατότητα νά διαγράψει χαμηλές βαλιστικές τροχιές ύψους 160 χλμ. καί νά πλήξει τις ΗΠΑ από κάθε κατεύθυνση ιδίως τό Νότο αποφεύγοντας έτσι τά Συστήματα DEW καί BMEWS. Τό Σύστημα FOBS ήταν πανάκριβο καί παρουσίαζε τεράστια προβλήματα ελέγχου, γι΄ αυτό καί εγκαταλείφθηκε από τούς σοβιετικούς μετά από 18 συνολικά δοκιμές καί κάτω από τη συνθήκη SALT II. Ηδη όμως, οι Αμερικάνοι αντέδρασαν μέ τη σχεδίαση τού Συστήματος IMEWS (Integrated Missile Early Warning Satellite).

## ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Τό πρόγραμμα 647 τής αμερικανικής αεροπορίας γιά έναν ολοκληρωμένο δορυφόρο έγκαιρης προειδοποίησης (IMEWS), παρέχει τήν πιό αποτελεσματική προφυλαξη από τούς εχθρικούς ICBM (Intercontinental Ballistic Missile) χάρη στήν ύπαρξη ενός υπέρυθρου τηλεσκόπιου πού αντί νά στοχεύει τ΄ άστρα, στοχεύει τή Γή. Τό Σύστημα IMEWS χρησιμοποιεί υπέρυθρους πληροφοριοδότες (IR Sensors), όργανα υψίστης αποδοσης, πού αντιδρούν στήν εκλυόμενη θερμότητα κατά τήν εκτόξευση ενός ICBM. Τά όργανα αυτά, μαζί μέ τις τηλεοπτικές μηχανές πού μεταδίδουν φωτογραφίες τών διηπειρωτικών πυραύλων ICBM επιτρέπουν στούς παρατηρητές τού NORAD, κρυμμένους κάτω από τό βουνό Τσεγιέν στό Κολοράντο τών ΗΠΑ, νά βλέπουν τόν ICBM καθώς εκτοξεύεται καί ανυψώνεται πάνω από τήν ατμόσφαιρα τής Γής. Πρώτη επιτυχής εκτόξευση τού δορυφόρου IMEWS έγινε τό 1971 και από τοτε ένας δορυφόρος περίπου τό χρόνο τοποθετείται σέ γεωσύγχρονη τροχιά, τροχιά δηλαδή πού τούς επιτρέπει νά βρίσκονται μόνιμα πάνω από μιά γεωγραφική τοποθεσία. Τό Σύστημα IMEWS είναι σχεδιασμένο ν΄ αποφεύγει τά ελαττώματα τού προγενέστερου συστήματος συναγερμού, MIDAS (Missile Defense Alarm System) πού σήμαινε συναγερμό όταν τό ηλιακό φώς ανακλώμενο στά απώτερα στρώματα τής ατμόσφαιρας επηρέαζε τά υπέρυθρα όργανα τού MIDAS. Οι δορυφόροι MIDAS τής USAF χρησιμοποιούντο σε πολικές περιοχές από ύψος 3000 χλμ. μέχρι 36000 χλμ. κατά τή δεκαετία τού 1960 μ΄ αμφίβολα στρατιωτικά οφέλη, αλλά χρήσιμα διδάγματα για τούς μηχανικούς.

Εκτός από τά παραπάνω Συστήματα πού δουλεύουν στήν Υπέρυθρο καί Οπτική περιοχή τού ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, δύο νέα Συστήματα έχουν σχεδιασθεί νά εκμεταλλευτούν τίς δυνατότητες πού παρέχει τό φάσμα λειτουργίας τών Ραδιοτηλεπικοινωνιών καί Ραντάρ. Πρόκειται γιά τό Σύστημα Rhyolite, αποτελούμενο από 4 δορυφόρους σέ γεωσύγχρονη τροχιά, πού εκτοξεύθηκε στά μέσα τής δεκαετίας 1970 γιά ν΄ αντικαταστήσει τα περιορισμένης δυνατότητας συστήματα της δεκαετίας ΄60. Αυτό οφείλεται στήν τρομερή εξέλιξη τής Οργανολογίας (Instrumentation) πού εκμεταλλεύεται τίς τελευταίες δημιουργίες στό χώρο της Ηλεκτρονικής. Αλλά ο χώρος αυτός είναι τόσο δυναμικός, ώστε ήδη έχει αρχίσει η αντικατάσταση τού Rhyolite μέ τό Σύστημα Aquacade πού έχει αυξημένες δυνατότητες γιά ELINT (Electronic Intelligence) καί COMINT (Communications Intelligence). Σύμφωνα μέ τό Υπουργείο Αμυνας τών ΗΠΑ, ELINT ορίζεται τό σύνολο πληροφοριών στρατιωτικής φύσης (Intelligence), αποτέλεσμα τών δραστηριοτήτων γιά τή συγκέντρωση καί επεξεργασία ξένων, μή επικοινωνιακών ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών, προερχόμενων από πηγές πού δέν περιλαμβάνουν τίς πυρηνικές εκρήξεις ή τά ραδιοενεργά στοιχεία. COMINT είναι τό σύνολο Τεχνικών καί Στρατιωτικών Πληροφοριών προερχόμενο από τίς εχθρικές επικοινωνίες. Τό σύνολο COMINT κάνει τή χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών γιά τήν Κρυπτανάλυση της ηχητικής, γραπτής, ή ηλεκτρονικής επικοινωνιακής κυκλοφορίας, είτε αυτή είναι απλή, ή κωδικοποιημένη.

Εκτός τού Συστήματος BMEWS, τό Σύστημα γιά τήν ανακάλυψη καί παρακολούθηση Διαστημικών Αντικειμένων, γνωστό σάν SPADATS (Space Detection and Tracking System), επεκτείνει τό χώρο επιτήρησης σέ παγκόσμια κλίμακα. Τό SPADATS περιλαμβάνει τό Σύστημα, γιά τήν Διαστημοπαρακολούθηση (Spacetrack System) τής USAF, τό οποίο αποτελεί σύνθεση τών υποσυστημάτων, BMEWS, ELINT, SPASUR (Space Surveillance) καί OTH (Over the Horizon Radars).

Υπεύθυνο για τη διοίκηση καί έλεγχο όλων τών Διαστημικών Συστημάτων είναι τό SPADOC (Space Defence Operations Centre). Τό Κέντρο Επιχειρήσεων γιά τήν Αμυνα τού Διαστήματος, SPADOC δημιουργήθηκε μαζί μέ τό NORAD στό Colorado Springs στήν πλαγιά τού Rocky Mountains στό Κολοράντο τών ΗΠΑ.

Τό NORAD αποτελεί τήν «καρδιά» τού Αμυντικού Συστήματος στή Δύση. Αυτό τό τεράστιο Κέντρο Διοίκησης καί Ελέγχου βρίσκεται μερικές εκατοντάδες μέτρα (πάνω από 400 μ.) κάτω από τό γρανιτένιο βουνό Σεγιέν καί είναι σχεδιασμένο νά επιζήσει (;) από μιά πυρηνική επίθεση, χάρη στά αυτόνομα συστήματα υποστήριξης ζωής. □



# ΗΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕ

## ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ



*Στόν αέρα! Τό αεροπλάνο «μας» κάνει μιά χαμηλή διέλευση πάνω απ' τό διάδρομο τής Αγχιάλου καί ο Βασίλης Γιαννακόπουλος τό απαθανατίζει στό σελιλόιντ. Καθημερινά, μέ κάθε καιρό οι χειριστές τών F-5A εκπαιδεύονται σ' αυτό τό καταπληκτικό αεροπλάνο πού, η ευελιξία του θυμίζει ... Λάντσια 037 σέ ειδική διαδρομή τού Ακρόπολις!*



# ΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

*Η ΕΛΛΑΔΑ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΥΠΟΓΡΑΨΕΙ ΤΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ, ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΩΝ 120 ΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ. Η ΑΓΟΡΑ ΑΥΤΗ, ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΡΑΣΤΙΕΣ ΘΥΣΙΕΣ ΠΟΥ Θ' ΑΠΑΙΤΗΣΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΛΑΟ, ΘΕΤΕΙ ΚΑΙ ΝΕΑ ΣΤΑΝΤΑΡΝΤΣ ΣΤΟΥΣ ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ. Σ' ΕΝΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ ΡΕΠΟΡΤΑΖ Η «**ΠΤΗΣΗ**» ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗ ΝΕΑ ΜΟΡΦΗ ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΕΙ Η ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΙΚΑΡΩΝ, ΕΝΩ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΤΟ ΣΚΛΗΡΟ ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΤΩΝ ΜΟΙΡΩΝ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΓΙΑ 1 ΩΡΑ ΚΑΙ 10 ΛΕΠΤΑ Μ' ΕΝΑ ΔΙΘΕΣΙΟ NORTHROP F-5B.*

*Κείμενο: ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΑΘΑΣ*
*Διαφάνειες καί φωτογραφίες: Κώστας Καβαθάς - Βασίλης Γιαννακόπουλος*

Ο μεγαλύτερος κίνδυνος πού έχει ν' αντιμετωπίσει ένα υπανάπτυκτο τεχνολογικά κράτος σάν τήν Ελλάδα, δέν προέρχεται τόσο από τή διαγραφόμενη απειλή μιάς επιθετικής ενέργειας από τό ε ξ ω τ ε ρ ι κ ό (πού μπορεί ν' αντιμετωπιστεί μέ τή γενναιότητα καί τήν αυταπάρνηση τών υπερασπιστών τών συνόρων του), όσο από τήν αόρατη, αλλά διπλά επικίνδυνη απειλή πού προέρχεται από τούς ανενημέρωτους, τούς άσχετους καί, σέ τελευταία ανάλυση, ανόητους πού αποτελούν τό αβασάνιστο «αντιπολεμικό λόμπυ».

Οι άνθρωποι αυτοί, αγνοώντας επιδεικτικά όλα τά μαθήματα τής Ιστορίας, επιμένουν ότι οι εξοπλισμοί είναι «άχρηστοι» γιά ένα σύγχρονο κράτος (καί ιδιαίτερα γιά τήν Ελλάδα) καί ζητούν από τήν υπεύθυνη πολιτική ηγεσία νά σταματήσει αυτό πού ονομάζουν «αγώνα τών εξοπλισμών» καί νά διαθέσει τά χρήματα πού προορίζονται γιά τήν Άμυνα τής χώρας σέ «νοσοκομεία καί εξαγωγικές μονάδες».

Φτάνουν μάλιστα στό σημείο νά χαρακτηρίζουν τούς δημοκρατικά εκλεγμένους ηγέτες τού λαού «παράφρονες», επειδή σκοπεύουν νά προχωρήσουν στήν αγορά τών 120 νέων μαχητικών γιά τήν Πολεμική Αεροπορία αλλά καί μονάδων γιά τόν εκσυγχρονισμό τού Πολεμικού Ναυτικού καί τού Στρατού. Μιά αποπροσανατολιστική καί παρελκυστική εκστρατεία βρίσκεται σέ εξέλιξη τόν τελευταίο καιρό από ανθρώπους πού, θέλουμε νά πιστεύουμε, κινούνται μόνο από τήν ανευθυνότητά τους καί τή μνημειώδη ασχετοσύνη τους καί όχι από άλλους σκοπούς καί στόχους.

Όπως είναι φυσικό, η Πολεμική Αεροπορία σάν τό πλέον σύγχρονο από τά τρία Όπλα - καί τό πιό «ακριβό» λόγω τού τεράστιου κόστους τών σύγχρονων μαχητικών καί τού οπλισμού τους - βρίσκεται στό κέντρο αυτής τής επίθεσης, μιάς επίθεσης πού, σέ τελική ανάλυση έχει σάν στόχο νά αποδυναμώσει τίς ένοπλες δυνάμεις τής χώρας μας, νά αφαιρέσει από τήν πολιτική ηγεσία τά όπλα πού υπαγορεύουν τή σχεδίαση τής Εθνικής Πολιτικής καί, ουσιαστικά, νά υποσκάψει τήν εθνική ανεξαρτησία καί, γιατί όχι, τήν Ελευθερία στήν Ελλάδα.

Δέν είναι τά παραπάνω «μεγάλα λόγια», ούτε φράσεις πού διακρίνονται γιά τήν «ψυχροπολεμική τους βάση». Είναι αλήθειες τού 20ού, αλλά καί τού 21ου αιώνα πού ξεκίνησαν όμως από πολύ παλιά, ίσως από τήν πρώτη ομάδα τών πρωτογόνων ανθρώπων πού πρώτη απέκτησε τό όπλο τής φωτιάς καί μ' αυτό επιβλήθηκε στή γειτονική της ομάδα.

Κανείς λογικός καί μορφωμένος άνθρωπος δέν θέλει τόν πόλεμο, αλλά κανείς λογικός καί μορφωμένος άνθρωπος δέν τόν βγάζει απ' τήν εξίσωσή του όταν προσπαθεί νά προγραμματίσει, νά προβλέψει καί ν' αποφασίσει γιά θέματα πού αφορούν τήν ασφάλεια καί τήν ειρήνη στή χώρα του, τό μέλλον τών παιδιών του καί τής ίδιας της πατρίδας του.

Έχει αποδειχτεί - καί κάθε ημέρα αποδεικνύεται περισσότερο - ότι οι λαοί πού παρασύρθηκαν από τίς σειρήνες τού μονόπλευρου αφοπλισμού, πλήρωσαν σκληρά τό τίμημα τής αφροσύνης τους. Έμειναν απροστάτευτοι, εύκολα θύματα στις ορέξεις εκείνων πού έχουν απαλλαγεί από τίς παιδικές τους ασθένειες καί πιστεύουν, ότι τό συμφέρον τής χώρας τους βρίσκεται πάντα πέρα απ' τά σύνορά της!

Τό πρόσφατο παράδειγμα τής σχεδόν ολοκληρωτικής καταστροφής τής αεροπορίας τών Σύρων (69 Μίγκ σέ 48 ώρες!) από τούς Ισραηλινούς τίποτα δέν δίδαξε τούς ανεύθυνους αυτούς ανθρώπους. Η διάλυση τής PLO, η διασπορά τού Παλαιστινιακού λαού, η φοβερή ή τ τ α πού υπέστησαν οι μαχητές του στή Βηρυττό καμιά εντύπωση δέν τούς έκαναν.

Οι εχθροί τής Ελλάδας ζητάνε νά μήν προμηθευτεί η χώρα μας τά 120 (ή 30 ή 70 ή 200 δέν έχει καί τόση σημασία) μαχητικά καί νά μείνει απροστάτευτη, εύκολη λεία στίς επεκτατικές ορέξεις καί βλέψεις τών γειτόνων της.

Μιά Ελλάδα αδύνατη, χωρίς αμυντική βιομηχανία, χωρίς ερείσματα, χωρίς συμμαχίες, μιά Ελλάδα «αδέσμευτη» όπως τούς αρέσει νά λένε - καί νά γράφουν - είναι ο ιδανικός τόπος γιά τήν ... επέκταση τών συνόρων τών βορείων, αλλά καί τών ανατολικών καί - άν δέν έχουμε εντελώς απωλέσει τήν ιστορική μας μνήμη - καί τών δ υ τ ι κ ώ ν γειτόνων μας!

Ποιος «αγνός» Έλληνας, πού πίστευε στόν «έρωτα στό τραγούδι καί στό κρασί», όπως έγραφε κάποιος φορτισμένος συναισθηματικά συγγραφέας, θά φανταζόταν ποτέ ότι η Ι τ α λ ί α, η φίλη καί σύμμαχός μας, η χώρα πού μάς ένωναν ιστορικοί καί πολιτιστικοί δεσμοί χ ι λ ι ε τ η ρ ί δ ω ν, θά μπορούσε ποτέ νά ε π ι τ ε θ ε ί εναντίον τής χώρας μας, νά τήν καταλάβει καί νά επιβάλλει τήν πιό απάνθρωπη Κατοχή.

Όλα αυτά συνέβηκαν μέσα στά 4-5 χρόνια πριν από τήν 28η Οκτώβρη τού 1940, μιά γιορτή πού «γιορτάσαμε» μέ παρελάσεις, λόγους καί πανηγυρικούς μόλις πρίν από 20 ημέρες.

Η απάντηση ότι στήν Ιταλία κυβερνούσε τό φασιστικό κόμμα καί γι' αυτό δεχτήκαμε επίθεση είναι, πέρα από γελοία καί άκρως επικίνδυνη!

Τί θά πεί «κυβερνούσαν οι φασίστες;» Μέ τήν ίδια λογική σήμερα στήν Τουρκία κυβερνούν οι στρατοκράτες, στή Βουλγαρία οι «φωτισμένοι» τής μειοψηφίας, ενώ στή Γιουγκοσλαβία υπάρχουν ομάδες (;) πού έχουν βλέψεις στή... Μακεδονία!

Η αμυντική ικανότητα καί η στρατιωτική δύναμη μιάς χώρας δέν είναι δυνατόν νά εξαρτώνται καί νά ρυθμίζονται από τίς ... προσωπικές φιλίες καί τά ταξίδια τών εκάστοτε ηγετών τους!

Δέν είναι δυνατόν (τό αντίθετο μάλιστα είναι απαράδεκτο) νά λέμε στό Λαό ότι η Ελλάδα δέν κινδυνεύει από τό βορρά ή απ' τή δύση ή τήν ανατολή ή ακόμα καί τό νότο... Η Ελλάδα κινδυνεύει από παντού, όπως από παντού π ρ έ π ε ι νά κινδυνεύουν καί οι χώρες πού συνορεύουν μέ άλλα κράτη, αλλά κ α ι τήν Ελλάδα.

Αυτή είναι η πραγματικότητα σήμερα, αυτή ήταν η πραγματικότητα τά τελευταία 6000 χρόνια καί αυτή θά είναι γιά τούς επόμενους 10 αιώνες.

Οι υπεύθυνοι πολιτικοί ηγέτες, οι σχεδιαστές καί οι προγραμματιστές, οι άνθρωποι πού ενδιαφέρονται καί πονούν γιά τόν τόπο τους είναι - ευτυχώς - ενήμεροι τής κατάστασης καί δέν παρασύρονται από τίς υστερικές κραυγές τών ανόητων.

Οι προσπάθειές τους - ίσως όχι πάντα μέ τήν ίδια αποτελεσματικότητα καί επιτυχία - στρέφονται πρός τήν ενίσχυση μέ κάθε μέσο καί κάθε θυσία τής Αμυντικής Ικανότητας τής πατρίδας τους, είτε αυτή λέγεται Ιταλία, είτε Γαλλία, είτε Ελλάδα! Ευτυχώς γιά μάς καί δυστυχώς γιά τούς πράκτορες τών ξένων, ο ελληνικός λαός γνωρίζει ότι χωρίς ισχυρές ένοπλες δυνάμεις, όχι μόνο τήν Κύπρο ολόκληρη θά πάρουν οι «φίλοι καί σύμμαχοί μας στό ΝΑΤΟ», αλλά καί ολόκληρα κομμάτια τής η π ε ι ρ ω τ ι κ ή ς χώρας είναι έτοιμοι νά καταβροχθίσουν.

Είναι γνωστό ότι τό συναίσθημα δέν αποτελεί - καί δέν αποτελούσε ποτέ - παράγοντα στή διαμόρφωση τής εξωτερικής πολιτικής ενός κράτους, από τό πιό μικρό μέχρι τό πιό μεγάλο, για να μην αναφερθούμε βέβαια στο συναίσθημα των λεγόμενων υπερδυνάμεων, πού τόσο καθαρά εκφράστηκε από τήν κατάρριψη ενός πολιτικού αεροπλάνου καί τό φόνο 269 αθώων.

Τό περιοδικό αυτό, αλλά καί ο υπογράφων, αρνούνται νά παρασυρθούν από τό τραγούδι τών σειρήνων τού μονόπλευρου αφοπλισμού (κατά τό μονόπλευρη λιτότητα) καί τούς κήρυκες πού φωνάζουν «φτιάξτε νοσοκομεία αντί αεροπλάνα» γιά τόν πολύ απλό λόγο, ότι από τή στιγμή πού μιά χώρα θά σταματήσει νά κατασκευάζει - ή νά αγοράζει - αεροπλάνα καί θ' αρχίσει νά φτιάχνει... νοσοκομεία η διπλανή της θά δ ι π λ α σ ι ά σ ε ι τίς δαπάνες της γιά εξοπλισμούς!

Καί μπορεί εκείνοι πού κόπτονται γιά τή ματαίωση της αγοράς τών 120 αεροπλάνων νά επιθυμούν νά ζήσουν γιά άλλα 400 χρόνια κάτω από τόν... τουρκικό ζυγό αλλά, δυστυχώς γι' αυτούς καί τούς πατρωνές τους υπάρχουν πάρα πολλοί Έλληνες πού καμιά διάθεση δέν έχουν νά φοιτήσουν πάλι στό... κρυφό σχολειό ή νά σκύψουν τόν τράχηλο στούς νέους σουλτάνους πού, αντί γιά γιαταγάνια καί μουσκέτα έχουν F-16, Ρέπιερ, καί, ίσως ατομικές βόμβες. Μέ άλλα λόγια καί γιά νά μιλήσουμε ανοιχτά σ' αυτό τό ανεύθυνο πλήθος, υπάρχουν Έλληνες πού δέν κάνουν τίποτα άλλο από τό βράδυ μέχρι τό πρωί από τό νά ενεργούν καί νά σκέπτονται, νά σχεδιάζουν καί νά ξανασχεδιάζουν, νά βελτιώνουν, νά μετατρέπουν, νά επεκτείνουν τό σχέδιο τής αμυντικής θωράκισης τής χώρας.

Κι ευτυχώς γιά τό Λαό μας οι άνθρωποι αυτοί κάνουν - καί στή συντριπτική τους πλειοψηφία - έκαναν - πάρα πολύ καλά τή δουλειά τους. Η χώρα μας καλύπτεται αυτή τή στιγμή από μιά πανίσχυρη αμυντική ασπίδα πού τήν αποτελούν όλοι οι Έλληνες πού σκέπτονται ρεαλιστικά, όλοι οι άνθρωποι πού έχουν καταλάβει ότι ένα έθνος αυτοκτονεί όταν δέν εξοπλίζεται καί αιμορραγεί όταν εξοπλίζεται μισά (πρόσφατο παράδειγμα συρρίκνωσης τού εθνικού χώρου η Κύπρος).

Η **«ΠΤΗΣΗ»** προσπάθησε από τήν πρώτη ημέρα τής έκδοσής της, νά μιλήσει μέ τή γλώσσα τής ειλικρίνειας πρός τούς αναγνώστες της. Δέν χρησιμοποίησε ποτέ - καί δέν πρόκειται ποτέ νά χρησιμοποιήσει - τήν τακτική τών υστερικών κραυγών καί τών δακρύβρεκτων, συναισθηματικά φορτισμένων άρθρων πού υποκριτικά ζητούν τό τέλος τής «εξάρτησης τών εξοπλισμών» μόνο καί μόνο γιά νά οδηγηθεί η χώρα σέ μιά άλλου είδους εξάρτηση, από τήν οποία είναι αμφίβολο άν θά μπορέσει ποτέ νά απαλλαγεί.

Η **«ΠΤΗΣΗ»** πιστεύει απλά ότι η χώρα μας πρέπει νά εντείνει τούς εξοπλισμούς της, αλλά καί νά κάνει ό,τι είναι δυνατόν γιά νά αναπτύξει τή δική της αμυντική βιομηχανία καί νά προφυλάξει τήν Ειρήνη. Η **«ΠΤΗΣΗ»** πιστεύει, ότι πρέπει νά αναπτύξει τίς συμμαχίες της, αλλά κάτω από ίσους όρους, χωρίς νά υποχωρεί ούτε μισό βήμα από τίς αρχές της άν αυτό είναι τό «εθνικό συμφέρον», αλλά καί νά μπορεί νά ελίσσεται καί - γιατί όχι - νά υποχωρεί τακτικά άν η «υποχώρηση» είναι, μακρόχρονα, χρήσιμη γιά τή χώρα.

Η **«ΠΤΗΣΗ»** πιστεύει ακόμα ότι η Ελλάδα πρέπει νά σκέπτεται όχι αμυντικά, αλλά ε π ι θ ε τ ι κ ά σέ όλους τούς τομείς. Πρέπει νά σκέπτεται επιθετικά στό εξωτερικό εμπόριο καί τή βιομηχανία, στή βιοτεχνία καί τήν εξωτερική πολιτική, στήν άμυνα καί τούς εξοπλισμούς.

Κανείς δέν έχει τό δικαίωμα νά ξαναφέρει τή χώρα στό 1453 ή στό 1941 καί ποτέ πιά στό μέλλον δέν πρέπει νά επαναληφθεί ο εξευτελισμός τού Αττίλλα 1 καί 2. Μόνο μ' αυτό τόν τρόπο θά μπορέσει η χώρα νά κερδίσει τή μάχη τής επιβίωσης μέσα σ' έναν κόσμο εκ τών πραγμάτων εχθρικό.

### Η Αγορά τού Αιώνα καί η Πολεμική Αεροπορία

Ο τίτλος τού περιοδικού μας είναι **«ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ»**. Είναι φυσικό λοιπόν νά ειμα-

στε ευαίσθητοι απέναντι σέ κάθε τι πού πετάει, είτε αυτό είναι ένα μικρό μονοκινητήριο αεροπλάνο, είτε ένα ανεμόπτερο, είτε ένα μαχητικό αεροπλάνο. Αλλά καί λόγω παρελθόντος καί ιστορίας τυχαίνει νά είμαστε πιό κοντά στήν Αεροπορία απ' ότι είμαστε - ή θά μπορούσαμε νά είμαστε πρός τό Ναυτικό καί τό Στρατό Ξηράς, μέ τόν οποίο δυστυχώς τίποτα δέν μάς συνδέει πέρα από τή στρατιωτική μας θητεία! Είναι απόλυτα φυσικό, ένα μεγάλο μέρος τού ενδιαφέροντός μας νά στρέφεται πρός τήν Αεροπορία, τήν Πολιτική καί τήν Πολεμική.

Δέν έχει περάσει τεύχος της «**Π**» χωρίς νά περιέχει ένα ή περισσότερα άρθρα πού αφορούν άμεσα τούς δύο αυτούς χώρους. Μόλις πρόσφατα παρουσιάσαμε μιά μελέτη γιά τήν αεροπορική σύνδεση τών νησιών τού Αιγαίου, αλλά καί άρθρα γιά τήν υπεράσπισή τους.

Η άποψή μας είναι απλή: μόνο μέ τήν ορθή καί συναισθηματικά αποφορτισμένη ενημέρωση μπορεί κανείς νά κάνει σ ω σ τ έ ς εκτιμήσεις στούς ευαίσθητους αυτούς τομείς. Τά άρθρα μας γιά τά αεροπλάνα πού είναι υποψήφια γιά τό ρόλο τού ΝΜΑ διαβάστηκαν απ' όλους τούς ήρεμους καί πληροφορημένους ανθρώπους μέ προσοχή. Τό ίδιο έγινε καί μέ τά άρθρα μας γιά τά νέα εκπαιδευτικά της Πολεμικής Αεροπορίας, τίς λύσεις πού προσφέρονται γιά τά πυροσβεστικά, αλλά καί άλλα θέματα πού είχαν άμεση ή έμμεση σχέση μέ προβλήματα Άμυνας.

Τό θέμα πού απασχολεί έντονα τίς στήλες τού Τύπου τόν τελευταίο καιρό, είναι βέβαια η λεγόμενη «Αγορά τού Αιώνα», η προμήθεια από τήν Πολεμική Αεροπορία τών νέων μαχητικών αεροπλάνων πού θ' αναλάβουν τό έργο της φύλαξης τών συνόρων της χώρας μας καί θ' αποτελέσουν έναν από τούς κύριους - άν όχι τόν κύριο - μοχλό στή διαμόρφωση καί τή σχεδίαση της Εθνικής μας Πολιτικής γιά τά επόμενα 20 τουλάχιστον χρόνια.

Όπως είπαμε καί στήν αρχή, δέν υπάρχει τίποτα περισσότερο επικίνδυνο από τό νά μιλάει κανείς ή νά ασχολείται μέ θέματα υψηλής τεχνολογίας σέ μιά χώρα πού μόλις πρίν από λίγα χρόνια σταμάτησε νά χρησιμοποιεί σάν μέσο μεταφοράς τή σούστα καί τό κάρο. Οι προκαταλήψεις, οι αρχαίες, σκουριασμένες αντιλήψεις, ο φ υ σ ι κ ό ς φόβος απέναντι στά «σιδερένια πουλιά» πού βγάζουν φλόγες καί τρέχουν «σάν δαιμονισμένα», είναι πράγματα βαθιά ριζωμένα στίς ψυχές πολλών Ελλήνων. Έτσι είναι εύκολο γιά τούς κατασκευαστές ειδήσεων νά παρασύρουν τόν κόσμο σέ εσφαλμένα συμπεράσματα.

Η πρόθεση τών προηγούμενων, αλλά καί τούτης της κυβέρνησης νά εκσυγχρονίσει τήν Πολεμική Αεροπορία αντιμετωπίστηκε από μέν τούς θεωρητικούς τού μονόπλευρου αφοπλισμού εχθρικά, από δέ τούς πολιτικούς αντιπάλους (καί τών δύο κυβερνήσεων) σάν αρένα επίλυσης κομματικών διαφορών καί μοιράσματος παλιών καταλοίπων.

Οι μέν θεωρητικοί τού αφοπλισμού είδαν τήν αγορά μέσα απ' τά αστιγματικά τους γυαλιά, οι δέ κομματικοί αντίπαλοι μέσα απ' τούς παραμορφωτικούς φακούς της στείρας κριτικής, της κριτικής πού δέν βασίζεται σέ στοιχεία καί γεγονότα αλλά σέ ε ν τ υ π ώ σ ε ι ς καί φ ή μ ε ς.

Έτσι, κάποιος γραφικός ηθοποιός έγραφε ότι η πολιτική ηγεσία πρέπει νά «έχει τσιμπηθεί από κάποια μύγα» καί νά έχει υποστεί «παραλυσία» γιά νά θέλει νά ξοδέψει 4 δισεκατομμύρια δολάρια γιά νά αγοράσει τά 120 Ν.Μ.Α. ενώ κάποιος ακόμα πιό γραφικός (πού έχει μείνει κάπου στή μέση της δεκαετίας τού 1920) έλεγε, ότι η Ελλάδα δέν χρειάζεται τ' αεροπλάνα γιατί, σέ περίπτωση πολέμου θά... υποστηριχτεί από τίς... σοσιαλιστικές χώρες.

Μέσα σ' αυτό τό απίθανο κομφούζιο τών κραυγών καί τών ψιθύρων, τών περίπου υστερικών ξεσπασμάτων καί τών κομματικών κορονών ακούγονται καί οι φωνές τών «δυσαρεστημένων» πού μέ τρόπους πού αρμόζουν μόνο σέ παιδιά τού δημοτικού, προωθούν τά συμφέροντά τους αδιαφορώντας άν μέ τίς μεθόδους πού ακολουθούν ρίχνουν φαρμάκι στίς καρδιές όλων εκείνων πού είναι επιφορτισμένοι μέ τό βαρύ έργο της υπεράσπισης τών συνόρων της πατρίδας μας.

Τούς τελευταίους δύο μήνες στόν ημερήσιο τύπο δημοσιεύτηκαν πάνω από... 20 άρθρα γιά τό ποσοστό τών ατυχημάτων στήν Π.Α. Οι εφημερίδες της λεγόμενης αντιπολίτευσης κατηγόρησαν τήν ηγεσία της Π.Α. σάν υπεύθυνη γιά τήν «αύξηση», τών ατυχημάτων. Οι εφημερίδες της συμπολίτευσης δημοσιεύσαν άρθρα στά οποία αποκάλυπταν ότι, πίσω απ' αυτή τή συκοφαντική - όπως τήν χαρακτήριζαν - εκστρατεία κρύβονταν οι ... Αμερικανοί! Καί οι μέν καί οι δέ ποντάριζαν σ' ένα πολύ απλό γεγονός: στήν μή - δυνατότητα της Π.Α. νά δώσει τά πραγματικά στοιχεία τών ατυχημάτων στή δημοσιότητα γιά τόν πάρα πολύ απλό λόγο ότι, η αποκάλυψή τους θά αποτελούσε ένα σχεδόν ανέλπιστο δώρο γιά τούς ε χ θ ρ ο ύ ς της Ελλάδας!

Η «**ΠΤΗΣΗ**» δημοσίευσε, στό προηγούμενο τεύχος, τά στοιχεία πού παρουσιάζουν τό ποσοστό τών ατυχημάτων στίς χώρες - μέλη τού ΝΑΤΟ γιά τά τελευταία 4 χρόνια. Τά στοιχεία δείχνουν ότι η χώρα μας κατέχει τήν τέταρτη καλύτερη θέση ανάμεσα σέ 14 χώρες, μέ πρώτη τή Δανία, δεύτερο τόν Καναδά καί τρίτη τή Βρετανία! Τά στοιχεία γιά τό 1983 θά βγούν όταν ... τελειώσει τό 1983 κι όχι πρίν!

Τί ζητάνε όμως οι θορυβούντες;

Μήπως νά γίνουμε πρώτοι ανάμεσα στίς χώρες-μέλη τού βορειοατλαντικού συμφώνου; Νά ξεπεράσουμε τούς Δανούς καί τούς Καναδούς, αλλά καί τούς Βρετανούς μέ τή λαμπρή αεροπορική ιστορία;

Λυπούμαστε πολύ πού θά τό πούμε, αλλά αυτό απλά δέν γίνεται. Καί δέν γίνεται όχι γιατί οι άνθρωποι πού ασχολούνται μέ τά αεροπορικά θέματα δέν τό θέλουν... Κάθε άλλο μάλιστα. Αυτός ο δημοσιογράφος είναι σέ θέση νά γνωρίζει καλύτερα ίσως από κάθε άλλον ότι προσπαθούν σέ βαθμό καί ρυθμό εξοντωτικό.

Δέν α ρ κ ε ί όμως μόνο η προσπάθεια. Τά σύγχρονα μαχητικά - καί ο οπλισμός τους - είναι μηχανήματα σύνθετα πού απαιτούν πέρα από μορφωμένους χειριστές καί μορφωμένους μηχανικούς πού νά μπορούν νά υποστηρίζουν καί νά στηρίζουν τήν προσπάθεια γιά μείωση τών ατυχημάτων. Αυτή τή στιγμή η εξυπνάδα, η μόρφωση καί η πέρα από κάθε ωράριο εργασία λίγων ανθρώπων διατηρεί τ' αεροπλάνα της Π.Α. σέ σχεδόν άψογη κατάσταση μετά από τόσα χρόνια σκληρής χρήσης καί ώρες πτήσης πού πέρασαν όχι σέ «ευθεία καί οριζόντια», αλλά σέ ασκήσεις Μάχης πού μ ό ν ο άν τίς ζήσει κανείς μπορεί νά καταλάβει τί σημαίνουν γιά τό χειριστή, αλλά καί γιά τό ίδιο τό αεροπλάνο καί τούς μηχανικούς.

Η Ελλάδα βρίσκεται μπροστά σέ μιά ιστορική απόφαση: στήν αγορά τού επόμενου μαχητικού της, στήν απόκτηση της αμυντικής της ασπίδας γιά τά επόμενα 20-30 χρόνια.

Τό θέμα, τό πρόβλημα, είναι πολύ σοβαρό γιά νά τό αφήνουμε στούς ηθοποιούς πού γράφουν μέ τή γροθιά τους κι όχι μέ τό μυαλό.

Η προμήθεια τών αεροσκαφών - αλλά καί κάθε είδους ευαίσθητου πολεμικού υλικού - δέν είναι δουλειά δημιουργών εντυπώσεων, αλλά έργο σοβαρό καί αυστηρό γιά ειδικούς, είτε είναι πολιτικοί, είτε στρατιωτικοί.

Η «**ΠΤΗΣΗ**» είναι αντίθετη μέ κάθε προσπάθεια απλούστευσης τού προβλήματος καί εχθρική σέ κάθε προσπάθεια μείωσης της σημασίας του.

Η «**ΠΤΗΣΗ**» είναι ακόμα αντίθετη σέ δηλώσεις τού τύπου «οι ξένοι μάς πιέζουν καί κάνουν όλο καί καλύτερες προσφορές», αλλά καί σέ άλλες τού τύπου: «είναι απίστευτο πόσοι αντιπρόσωποι μάς ενοχλούν καθημερινά γιά ν' αγοράσουμε τ' αεροπλάνα τους».

Δηλώσεις σάν αυτές - άν έγιναν βέβαια καί άν αποδόθηκαν σωστά, β λ ά π τ ο υ ν τό κλίμα της αυστηρότητας πού πρέπει νά διέπει τίς επαφές ενός κράτους μέ τά άλλα, πού όπως στήν αρχή είπαμε, δέν διάκεινται ούτε «φιλικά», ούτε «εχθρικά» πρός τήν Ελλάδα, αλλά απλά θέλουν νά διαθέσουν τά οπλικά τους συστήματα, νά προωθήσουν τίς εθνικές αμυντικές βιομηχανίες τους καί νά δώσουν δουλειά στούς εργάτες τους.

Βέβαια κανείς δέν μπορεί νά ισχυριστεί ότι οι εξοπλισμοί αποτελούν παραγωγικές επενδύσεις.

Δέν χρειάζεται νά διαθέτει κανείς πολύ μυαλό γιά νά καταλάβει ότι ένα δόρυ, ένα βέλος, ένα καριοφίλι ή μιά βόμβα ναπάλμ είναι εργαλεία καταστροφής καί όχι δημιουργίας. Όμως...

Καλά ή κακά αυτά είναι τά όπλα πού χρησιμοποιούσαν καί χρησιμοποιούν καί θά χρησιμοποιούν οι άνθρωποι καί, κάθε περί τού αντιθέτου αντίληψη, αποτελεί ασυγχώρητη εθελοτυφλία.

Αυτό σημαίνει πώς από τή στιγμή πού ένα κράτος πρέπει νά λάβει μέρος στό «παιχνίδι τών εξοπλισμών» πρέπει νά λάβει μέρος μέ όλη τή δύναμη καί τή σοβαρότητα πού επιβάλλει ένα τόσο επικίνδυνο παιχνίδι.

Ή κάνεις κάθε θυσία γιά νά βρείς τά 4 (ή τά 8 ή τά 16, π ρ α γ μ α τ ι κ ά δέν έχει σημασία) δισεκατομμύρια δολάρια γιά ν' αγοράσεις τά 120 μαχητικά καί τίς φρεγάτες, ή γίνεσαι υπηρέτης σκλάβος, λαός χωρίς παρελθόν καί χωρίς μέλλον, πιόνι στά χέρια τού κάθε «δυνατού». Υπάρχουν αντιρρήσεις εδώ...

Είναι άνθρωποι πού λένε - καί γράφουν - ότι η αγορά τών αμερικανικών, ή βρετανικών ή γαλλικών ή όποιων μαχητικών θά σημάνει τήν αρχή μιάς νέας περιόδου εξάρτησης.

Οι άνθρωποι αυτοί έχουν δίκιο. Καί ξέρετε γιατί;

Διότι μέ τίς υστερικές τους κραυγές γιά εξάρτηση καί μέ τούς δημοσιογραφικούς θεατρινισμούς γιά «νοσοκομεία» καί «βούτυρα» κατάφεραν - καί καταφέρνουν - νά εμποδίσουν τούς νέους νά μορφωθούν τόσο, ώστε νά είναι σέ θέση νά αντιγράψουν, νά κ λ έ ψ ο υ ν άν θέλετε τήν ξένη τεχνολογία καί νά τήν κάνουν κτήμα της χώρας τους, όπως έκαναν οι Ισραηλινοί καί οι Ιάπωνες, αλλά καί άλλοι πού βρίσκονται πρός βορράν, πολύ κοντά στήν Ελλάδα.

Άν είχαμε αποβάλλει τίς χειροπέδες της στείρας κριτικής καί άν είχαμε ξυπνήσει από τόν βαθύ λήθαργο ίσως σήμερα νά μή χρειαζόταν νά αγοράζουμε τά πάντα από τούς ξένους, αλλά νά είμαστε σέ θέση νά φτιάξουμε μόνοι μας άν όχι ολόκληρο τό Νέο Μαχητικό γιά τήν Πολεμική Αεροπορία, τουλάχιστον τόν ένα από τούς τροχούς του καί ίσως καί τό κάθετο σταθερό.

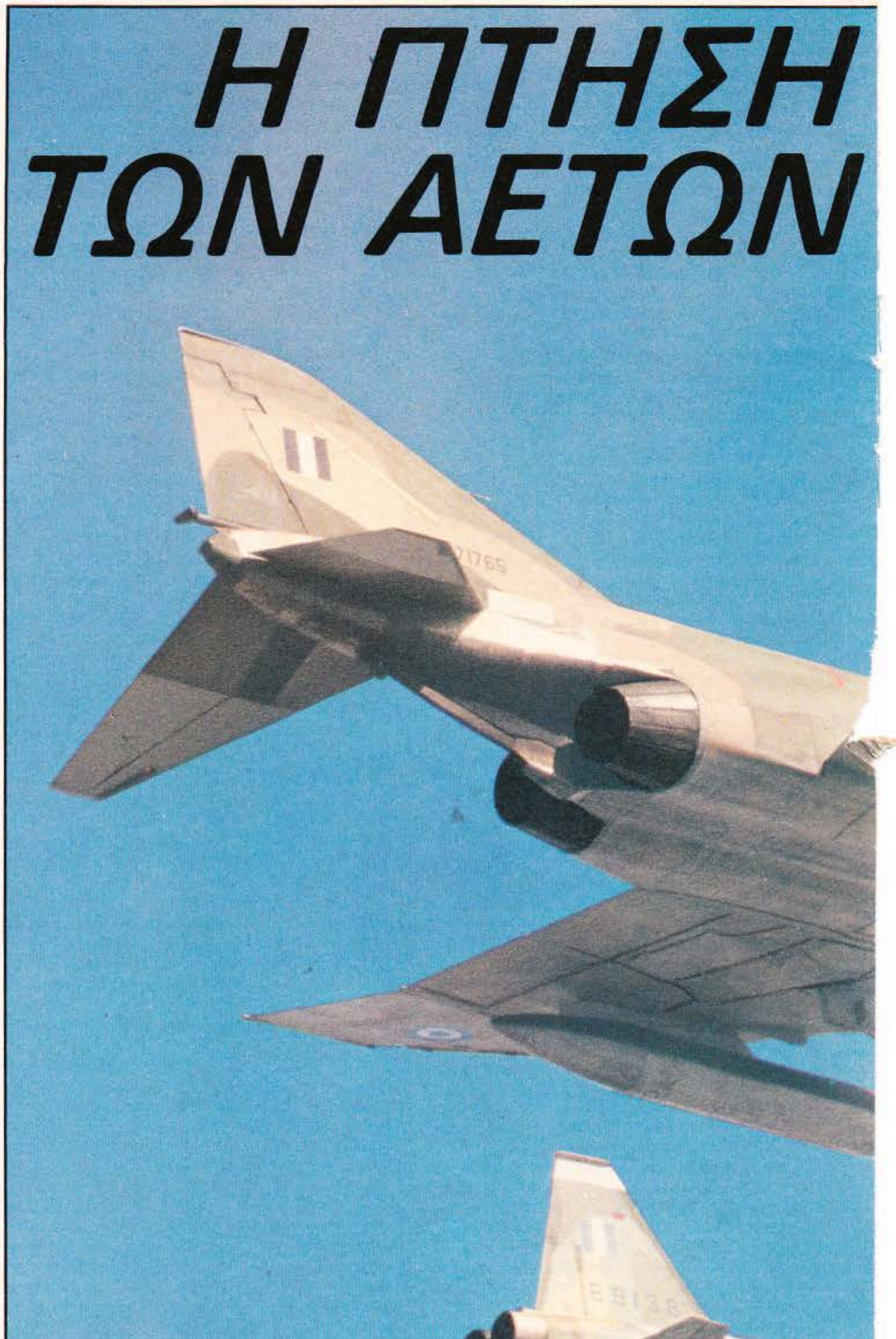
Δυστυχώς όμως γιά τούς προφήτες τού χαλασμού καί της «εξάρτησης» η σ υ ν τ ρ ι π τ ι κ ή πλειοψηφία τού Ελληνικού λαού καταλαβαίνει ότι χωρίς ισχυρές ένοπλες δυνάμεις καί, τό κυριότερο χωρίς πανίσχυρη αεροπορία τό παιχνίδι είναι χαμένο. Έτσι, η προσπάθεια τών χειριστών καί τών μηχανικών, τών αξιωματικών καί τών υπαξιωματικών αλλά καί, η προσπάθεια τών πλέον ήρεμων καί πολιτικά ώριμων ανθρώπων στήν ελληνική πολιτική σκηνή γιά μιά ισχυρή στρατιωτικά Ελλάδα βρίσκει τήν πλήρη υποστήριξη τών Πολιτών. Αυτό σημαίνει ότι, καί τά 120 νέα μαχητικά αεροπλάνα θά αγοραστούν καί η αμυντική βιομηχανία θά

μεγαλώσει και οι άλλοι κλάδοι των Ε.Δ. θά υποστηριχτοῦν γιά νά μπορεῖ η χώρα νά ε π ι β ά λ λ ε ι τήν Εθνική μας Πολιτική αντί νά επιτρέπει νά τής τήν επιβάλλουν άλλοι.

### Η νέα αντίληψη γιά ανθρώπους καί υλικό

Μέσα στό διαρκώς μεταβαλλόμενο ρευστό τής σύγχρονης ανθρωπότητας, σ' ένα χώρο πού ποτέ τό χθές δέν είναι ίδιο μέ τό σήμερα καί τό αύριο σχεδόν πάντα είναι διαφορετικό απ' αυτό πού περιμένουμε, οι παλιές αξίες καί τά παλιά πρότυπα είναι πλέον άχρηστα.
Οι μή γνωρίζοντες, αλλά καί εκείνοι πού επιδιώκουν - γιά λόγους πού μόνο οι ίδιοι γνωρίζουν - τή δημιουργία εντυπώσεων, προβάλλουν τήν άποψη, ότι οι σημερινοί καί οι «αυριανοί» πόλεμοι θά γίνονται μέ τό «πάτημα ενός κουμπιού» καί μέ τίς «αποφάσεις πού θά παίρνουν οι κομπιούτερς»!
Τί τραγικές υπεραπλουστεύσεις! Τί επικίνδυνα παιχνίδια τής γλώσσας καί τοῦ μυαλοῦ!
Άν υπήρξε ποτέ μιά εποχή στήν οποία ο ανθρώπινος νοῦς, οι γνώσεις καί η ανθρώπινη κρίση θά παίξουν αποφασιστικό ρόλο, αυτή η εποχή είναι η τωρινή!
Τούς πολέμους δέν θά τούς κάνουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, αλλά οι σκεπτόμενοι άνθρωποι, οι ειδικοί πού θά έχουν στή διάθεσή τους εκατοντάδες φορές περισσότερα στοιχεία γιά νά πάρουν αποφάσεις απ' ό,τι είχαν οι προκάτοχοί τους.
Ζουμε λοιπόν στήν Εποχή των Ανθρώπινων καί όχι τών Ηλεκτρονικών Εγκεφάλων καί σ' αυτή τήν εποχή χρειαζόμαστε καλύτερο ανθρώπινο υλικό γιά νά χειριστεί σωστά τά πανάκριβα οπλικά συστήματα πού μέ κόπους καί θυσίες αγοράζουμε.
Πέρασε πλέον ανεπιστρεπτί η εποχή τοῦ «ήρωα», πού μέ μιά χειροβομβίδα καταλάμβανε ένα πολυβολείο καί μέ δύο έτρεπε σέ φυγή ένα λόχο.
Οι άνθρωποι πού πετάνε μέ τά Φάντομ F-4 καί τά Νόρθροπ F-5A, τά F-104 καί τά Μιράζ F-1G καί, σέ λίγους μήνες μέ τά F-16, τά Μιράζ 2000, τά Τορνέιντο καί τά F-18 (ακόμα δέν έγινε γνωστή η απόφαση γιά τό ποιό ή ποιά θά είναι τά ΝΜΑ) πρέπει νά είναι πραγματικοί ε π ι σ τ ή μ ο ν ε ς, άνθρωποι πού θά κάνουν αυτή τή δουλειά όχι επειδή φοράνε τήν «πουλάδα», ή επειδή είναι «αξιωματικοί», αλλά επειδή πιστεύουν στήν αποστολή τους καί στίς παραπάνω αρχές, πού θέλουν νά είναι μορφωμένοι, πού επιθυμοῦν νά προχωρήσουν μπροστά μαζί μέ τή χώρα τους.
Ήδη σήμερα ένας χειριστής πολεμικοῦ αεροπλάνου πλησιάζει πολύ αυτό πού ο λαός ονομάζει «επιστήμονας». Τά πράγματα πού πρέπει νά γνωρίζει, από τήν Αεροδυναμική μέχρι τά οπλικά συστήματα καί από τήν Αντοχή τών Υλικών μέχρι τούς Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές καί τήν Πληροφορική, είναι τόσα καί οι απαιτήσεις τής δουλειάς του / αποστολής του τόσο σύνθετες καί πολύπλοκες ώστε, πρώτη η Πολεμική Αεροπορία σκέφτηκε ότι είναι καιρός νά αλλάξουν τά παλιά συστήματα καί κάτι νέο νά ξεκινήσει γιά τό Όπλο.
Η «**ΠΤΗΣΗ**» αποφάσισε νά πληροφορηθεί από κοντά τίς νέες απόψεις γιά τή λειτουργία τής Νέας Πολεμικής Αεροπορίας, τής Αεροπορίας τοῦ 21ου αιώνα.
Γι' αυτό έκανε δύο πράγματα:
1. Επισκέφτηκε τή Σχολή Ικάρων στό Τατόι καί μίλησε μέ τούς αξιωματικούς πού έχουν αναλάβει τό έργο γιά τήν αναμόρφωση τής Π.Α. καί
2. Επισκέφτηκε τήν 111 Π.Μ. στήν Αγχίαλο καί πέταξε, γιά 1 ώρα καί 10 λεπτά με' ένα NORTHROP F5-B σέ μιά προσπάθεια νά δεῖ από μέσα καί από κοντά τό έργο τών Χειριστών τής Π.Α. καί νά καταλάβει καλύτερα πού ξοδεύονται τά χρήματα τών Ελλήνων φορολογουμένων.

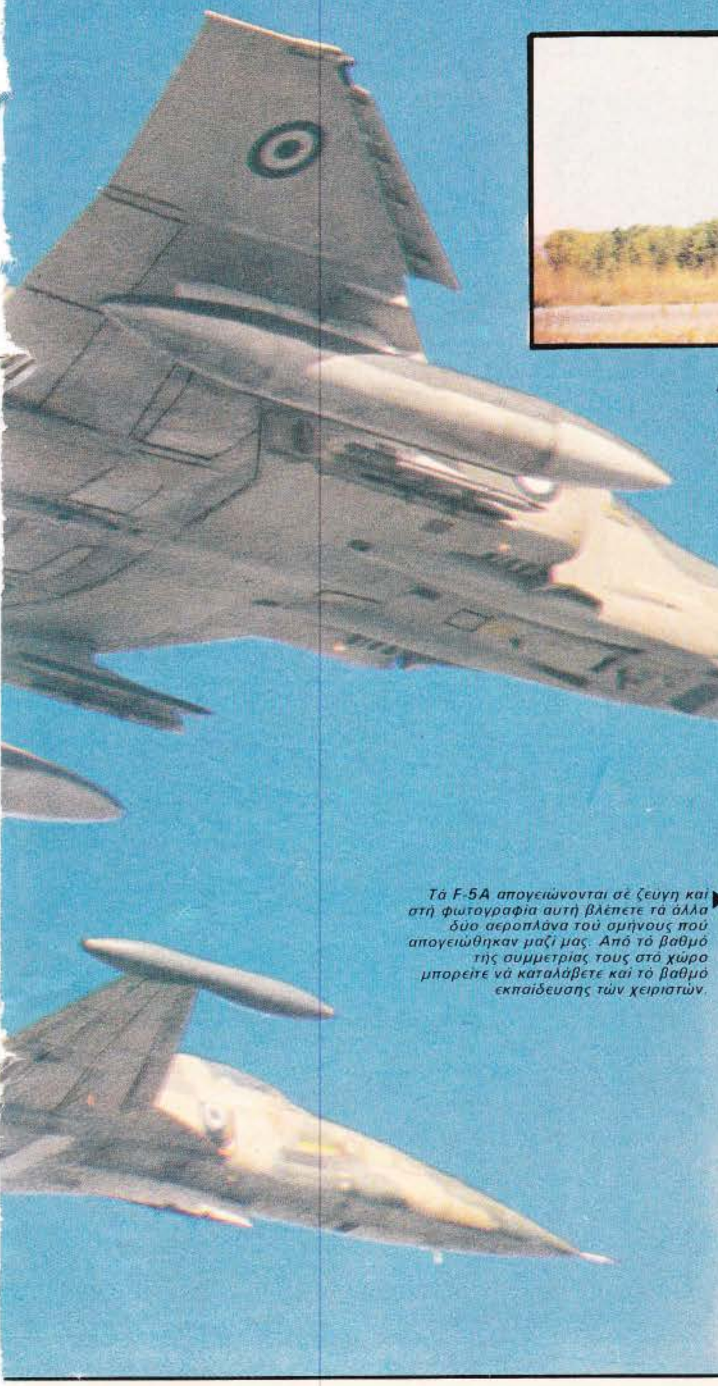
# Η ΠΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΕΤΩΝ



***Η εικόνα πού βλέπουν μόνο οι χειριστές τής Π.Α. Στό μεγάλο ύψος ο ουρανός παίρνει ένα βαθύ μπλέ χρώμα, πάνω στό οποίο διαγράφονται οι σιλουέτες ενός Φάντομ RF-4E καί ενός Νόρθροπ F-5A. Στά κόκπιτς τους οι χειριστές τών Μοιρών τής Λάρισας καί τής Αγχιάλου, οι άνθρωποι γιά τούς οποίους γράφτηκε τό ρεπορτάζ πού ακολουθεί.***

*Η ΔΟΥΛΕΙΑ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΕΝΟΣ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΗ. ΠΕΡΑ ΑΠ' ΤΙΣ ΤΕΛΕΙΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΝΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΑΥΤΟΠΕΙΘΑΡΧΙΑ ΚΑΙ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΘΑΡΡΟΥΣ ΚΑΙ ΨΥΧΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΓΙΑ ΝΑ ΦΕΡΕΙ ΣΕ ΠΕΡΑΣ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΑΣΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΠΑΤΡΙΔΑΣ ΤΟΥ. ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΠΟΥ ΚΡΑΤΗΣΑΝ ΠΟΛΛΑ ΧΡΟΝΙΑ, ΕΝΑΣ ΕΛΛΗΝΑΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΟΣ ΚΑΤΑΦΕΡΕ ΝΑ ΠΕΤΑΞΕΙ Μ' ΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΤΗΣ Π.Α. ΣΤΟ ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΤΗΣ «Π» ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΑΘΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ - ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΖΕΙ - ΤΙΣ ΣΥΓΚΛΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ Μ' ΕΝΑ NORTHROP F-5B ΤΗΣ 111 Π.Μ. ΣΤΗΝ ΑΓΧΙΑΛΟ.*

*Κείμενο:* ***ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΑΘΑΣ***
*Διαφάνειες: Κώστας Καβαθάς - Βασίλης Γιαννακόπουλος*





*▲ Η στιγμή τής αλήθειας! Μέ τόν υπογράφοντα στό εμπρός κάθισμα καί τόν Επισμηναγό Παντελή Μήτσαινα, ένα βετεράνο τών F-5 μέ 3150 ώρες στόν τύπο, τό F-5B 89092 απογειώνεται μέ στοιχεία 100 τοίς εκατό καί μετακαυστήρα σέ λειτουργία γιά μιά πτήση διαρκείας 70 λεπτών.*



*Λίγο πρίν τήν απογείωση, ο Διευθυντής Σύνταξης τής «Π» δέχεται τίς περιποιήσεις τού Επισμηναγού Παντελή Μήτσαινα ▶*

*στό εμπρός κάθισμα τού Νόρθροπ F-5B. Οι στιγμές ήταν συγκλονιστικές γιά τόν επιβάτη - δημοσιογράφο πού έπρεπε νά αφομοιώσει τίς οδηγίες τού «εκπαιδευτή» του μέ τρόπο πού δέν επιδεχόταν λάθη ή παρεξηγήσεις. ▶*



*Τά F-5A απογειώνονται σέ ζεύγη καί στή φωτογραφία αυτή βλέπετε τά άλλα δύο αεροπλάνα τού σμήνους πού απογειώθηκαν μαζί μας. Από τό βαθμό τής συμμετρίας τους στό χώρο μπορείτε νά καταλάβετε καί τό βαθμό εκπαίδευσης τών χειριστών. ▶*

Παρόλο πού έχουν περάσει πάνω από 15 ημέρες από τήν «ιστορική», γιά τόν υπογράφοντα, στιγμή πού πέταξε μ' ένα από τά Νόρθροπ τής 111 Π.Μ. στήν Αγχίαλο, οι εντυπώσεις, οι εικόνες και τά συναισθήματα εξακολουθούν νά είναι χαραγμένα μέ πύρινο τρόπο στή σκέψη, αλλά και στό... σώμα!

Κι' αυτό γιατί, η πτήση τών 70 λεπτών ήταν, πέρα από μιά μεγάλη δημοσιογραφική επιτυχία, τό επιστέγασμα μιάς πολύχρονης προσπάθειας νά πεισθεί η Πολεμική Αεροπορία γιά τήν ανάγκη νά δεί ένας ε ι δ ι κ ό ς δημοσιογράφος τι ακριβώς σημαίνει νά είναι κάποιος Χειριστής ενός σύγχρονου Μαχητικού Αεροπλάνου.

Ήταν όμως η πτήση μέ τό F-5 και μιά μοναδική ευκαιρία γιά τόν υπογράφοντα νά γνωριστεί μέ τούς Αξιωματικούς τής 111 Π.Μ. και νά φύγει απ' τήν Αγχίαλο έχοντας προσθέσει στό - μικρό - κατάλογο τών φίλων του και τ' όνομα τού Επισμηναγού Παντελή Μήτσαινα, τού Διοικητή τής Μοίρας πού μού έκανε τή μεγάλη τιμή νά μέ βάλει στό εμπρός κάθισμα τού F-5B και νά μού αποκαλύψει τόν κόσμο τού Χειριστή Αναχαίτισης, έναν κόσμο πού - σάς διαβεβαιώ - επιζούν μόνο οι αητοί.

Υπάρχουν δύο τρόποι γιά ν' αντιμετωπίσει ή, άν θέλετε, νά περιγράψει κανείς μιά παρόμοια εμπειρία. Ο ένας είναι ο ψυχρός, «αμερικάνικος» τρόπος τών δοκιμαστών πιλότων. Ο άλλος είναι ο τρόπος πού εγώ θά χρησιμοποιήσω: Ο τρόπος ενός δημοσιογράφου, πού πετάει από τά 15 του χρόνια, έχει μιά μικρή πτητική πείρα σέ μονοκινητήρια αεροπλάνα και μεγάλη σέ ανεμόπτερα, αλλά πού δέν έχει σχεδόν κ α μ ι ά πείρα στά μαχητικά τζέτ, πέρα από τήν πεντηκοντάλεπτη επαφή του μέ τό πρωτότυπο Μιράζ 2000 τό 1981.

Θ' ακολουθήσω τό δεύτερο τρόπο... Τού ανθρώπου πού κ α τ α λ α β α ί ν ε ι τι γίνεται κάθε δευτερόλεπτο, γνωρίζει τίς διαδικασίες, τή γλώσσα και τά μυστικά τής πτήσης, αλλά δέν είναι σέ θέση νά ξέρει τι σημαίνει νά πετάς επί 15 λεπτά κάνοντας αυτό πού στή Π.Α. ονομάζεται CPM (Combat Profile Manouvers) ή, Κλειστή Αερομαχία ή «ντόγκ φάιτ», μέ «αντίπαλο» έναν εξίσου εκπληκτικό χειριστή, τόν υποσμηναγό Γιώργο Μωραΐτη πού πετούσε τό δεύτερο F5A.

Αναγκαστικά, η περιγραφή τής πτήσης θά περιέχει ένα μεγαλύτερο ποσοστό «προσωπικού στοιχείου» απ' ό,τι ο υπογράφων έχει συνηθίσει τούς αναγνώστες του.

Αυτό όμως πρέπει νά αναμένεται γιατί, ούτε χειριστής τζέτ είναι, ούτε βρίσκεται στήν ηλικία τών χειριστών πού πετάνε τά F-5.

Και τό κυριότερο... Παρόλες τις - ειλικρινείς - του προσπάθειες στάθηκε αδύνατον νά κάνει τή γραφομηχανή του νά πετάξει μέ ταχύτητα 420 κόμβων και νά κάνει στροφές, ρόλ και μπάρελ ρολ, μέ τό μετρητή επιτάχυνσης νά κινείται ανάμεσα στά σύν 7G και στά μείον 3G και την ταχύτητα από 155 κόμβους μέχρι 1,4 Μάκ!

Όλα αυτά, πού δέν ήταν «παρά τό ένα τριακοστό» όπως χαρακτηριστικά είπε ο εκπαιδευτής μου, απ' όσα μπορούσε νά κάνει τό αεροπλάνο, απ' όσα κ α θ η μ ε ρ ι ν ά κάνουν οι χειριστές τής πρώτης γραμμής και, τέλος, απ' όσα θά ... έπρεπε νά κάνει στό δημοσιογράφο - επιβάτη του!

Αυτό τό «τριακοστό» όμως ήταν αρκετό γιά νά μέ πείσει πρώτα γιά τήν άριστη εκπαίδευση τών πιλότων μας και μετά γιά τήν τρομερή πίεση πού υφίστανται γιά νά φέρουν σέ πέρας τίς αποστολές τους.

Λίγες ημέρες πριν από τήν επίσκεψή μου στήν Αγχίαλο διάβασα σέ μιά εφημερίδα επιστολή «αγανακτισμένων» πού διαμαρτύρονταν, ότι οι χειριστές τής Π.Α. «παίρνουν πολλά λεπτά» σέ σύγκριση μέ τούς άλλους κλάδους τών ενόπλων δυνάμεων.

Θά πρέπει νά πληροφορήσω όλους αυτούς, αλλά και τούς αναγνώστες της «Π» ότι, τό έργο ενός χειριστή μαχητικού είναι τόσο σ κ λ η ρ ό, ώστε δέν υπάρχει ποσό χρημάτων πού μπορεί νά πληρώσει τό τίμημα πού η δουλειά τους έχει, πάνω στή ζωή του.

Στόν άσχετο παρατηρητή, στόν άνθρωπο πού βλέπει τά αεροπλάνα νά πετούν σέ σχηματισμούς πάνω απ' τίς πόλεις στή διάρκεια τών εθνικών γιορτών, η ζωή τού πιλότου μπορεί νά φαντάζει ... ειδυλλιακή.

Γιά τόν άνθρωπο όμως πού έζησε, πού αισθάνθηκε τό σώμα του νά γίνεται τό ένα δευτερόλεπτο 600 κιλά από τά θετικά G και τό επόμενο ελαφρό σάν πούπουλο από τά αρνητικά G, πού ένιωσε τά κόκκαλά του νά πονούν απ' τήν πίεση, τή μάσκα τού οξυγόνου νά φεύγει απ' τή μύτη του σπρωγμένη απ' τίς τεράστιες δυνάμεις πού αναπτύσσονται στούς ελιγμούς μάχης και τό φώς του νά χάνεται γιά λίγο απ' τά μάτια του καθώς τό αίμα συγκεντρωνόταν πότε στά κάτω του άκρα (μπλάκ άουτ) και πότε στό κεφάλι του (ρέντ άουτ), η ζωή τού χειριστή κάθε άλλο παρά ειδυλλιακή αποδεικνύεται.



*Προετοιμασία γιά απογείωση μέ τό F-5B.*

Η ψυχολογική πίεση πού δέχονται οι άνθρωποι αυτοί είναι τεράστια. Όταν τούς βλέπεις νά συζητούν τό βράδι στή Λέσχη ή νά πειράζουν ο ένας τόν άλλον στή Μοίρα πρίν απ' τίς πτήσεις, δέν είναι δυνατό νά φανταστείς ότι, κάθε ημέρα πρωί και βράδι και πολλές φορές όχι μόνο πρωί και βράδι αλλά σ υ ν ε χ ώ ς, μπαίνουν στά στενά κόκπιτ τών αεροπλάνων τους και απογειώνονται γιά νά κάνουν ασκήσεις μάχης, και βομβαρδισμού, αλλά και νά προλάβουν τίς παραβιάσεις τού εθνικού εναέριου χώρου, νά αποθαρρύνουν τούς παρείσακτους, όποιοι κι άν είναι αυτοί και νά επιβάλλουν, σέ τελική ανάλυση, τήν Εθνική Πολιτική τής χώρας τους.

Η φράση «μπαίνω στό κόκπιτ» δέν σημαίνει μόνη της τίποτα. Γιά νά τήν κατανοήσει κανείς πρέπει νά ζ ή σ ε ι τή διαδικασία, μιά σειρά από ενέργειες πού, γίνονται μέν αυτόματα από τούς χειριστές, αλλά πού είναι φορτισμένες ψυχολογικά τόσο πολύ, ώστε δέν θά έπεφτα πολύ έξω άν έλεγα ότι - χωρίς ίσως νά τό συνειδητοποιούν - κάθε φορά πού φοράνε τή φόρμα αντι-G, τούς ιμάντες πού τούς δένουν πάνω στό εκτινασσόμενο κάθισμα και τούς ιμάντες πού κρατούν τά πόδια στή θέση τους σέ περίπτωση πού θά χρειαστεί νά εγκαταλείψουν τό αεροπλάνο, χάνουν τουλάχιστον ένα μήνα απ' τή ζωή τους.

Φτάσαμε στήν 111 Π.Μ. αργά τό απόγευμα μιάς Τρίτης τή στιγμή πού ένας κατακόκκινος ήλιος έδυε πίσω απ' τά μόβ βουνά τής περιοχής.

Φυσούσε δυνατά και, από νωρίς υπήρχαν πληροφορίες γιά μεγάλη αστάθεια στήν ατμόσφαιρα και καταιγίδες στή βορειοανατολική Ελλάδα.

Ευχόμαστε νά μήν αυξηθεί άλλο ο ήδη δυνατός άνεμος και νά μήν βρέξει γιά νά μπορέσουμε νά πραγματοποιήσουμε τήν πτήση πού ονειρευόμαστε μιά ολόκληρη ζωή.

Μάς δέχτηκε ο Διοικητής τής Βάσης Ταξίαρχος Α. Ζαραφωνίτης, ο οποίος μάς σύστησε στούς αξιωματικούς του και στόν Επισμηναγό Παντελή Μήτσαινα μέ τόν οποίο, τήν άλλη ημέρα, θά πετούσαμε μαζί.

Τό βράδι πέρασε ήσυχα, σέ μιά ιδιαίτερα φιλική και ζεστή ατμόσφαιρα πού δημιουργήθηκε από τήν αφήγηση τών αεροπορικών ιστοριών, τών παλιών περιστατικών στή ζωή τού καθένα από τούς συζητητές και τών ανεκδότων πού πάντα συνοδεύουν τή ζωή τών αεροπόρων.

Λίγο πριν πάμε γιά ύπνο ρωτήσαμε τό μετεωρολόγο τής Βάσης πώς βλέπει τόν καιρό γιά «αύριο». Απάντησε πώς τόν «βλέπει» καλό κι όπως αποδείχτηκε, είχε 100 τοίς εκατό δίκιο.

## Η Ημέρα της Κρίσης!

Ο ήλιος δέν είχε βγεί ακόμα όταν, αυτός ο δημοσιογράφος άνοιξε τά μάτια του. Η νευρικότητα ήταν έκδηλη αφού, τά... όνειρα τής νύχτας είχαν εστιαστεί σέ αεροπορικά ... θέματα μέ σκούρους γαλάζιους ουρανούς, ιδιαίτερα πολύπλοκους πίνακες οργάνων και στριφνές διαδικασίες!

Μετά από σύντομη σκέψη αποφασίστηκε νά βγούμε στόν καθαρό αέρα και νά επιχειρήσουμε νά κάνουμε κάποιας μορφής ... τζόγκινγκ, πιστεύοντας ότι η άσκηση τών 20 λεπτών τής ώρας θά μπορούσε νά διώξει απ' τό σώμα μας τίς τοξίνες τής καθιστικής ζωής τών 11 μηνών και 29 ημερών!

Όπως πολύ σωστά συμπεράνατε η άσκηση δέν έφερε κανένα πρακτικό αποτέλεσμα πέρα από τό μάλλον ειρωνικό χαμόγελο ενός χειριστή πού ... κατάλαβε τί προσπαθούσαμε νά επιτύχουμε!

Ο καφές στό γραφείο τού Διοικητή τής 111 ήταν μέτριος, αλλά δέν μπορούμε νά πούμε ότι καταλάβαμε τή γεύση του. Είχε ήδη τεθεί σέ λειτουργία τό ειδικό εσωτερικό «ρολόι» πού μετρούσε τίς ώρες και τά λεπτά μέχρι τίς 09.30 ώρα γιά τήν οποία είχε προγραμματιστεί η απογείωση και τό ραντεβού, τρία λεπτά αργότερα, μ' ένα Φάντομ RF-4E πού περ-

νούσε απ' τήν περιοχή μας. Ήταν μιά μεγάλη ευκαιρια γιά τόν υπογράφοντα νά φωτογραφισει. εκτός από τά F-5 τού σχηματισμού μας και ένα από τά αεροπλάνα τής Λάρισας. Πιστέψτε με... Αυτό τό «ρολόι» λειτουργει ιδιαιτερα έντονα. Τόσο έντονα ώστε, όλες οι λειτουργίες τού σώματος επιταχύνονται, από τούς χτύπους τής καρδιάς, μέχρι τήν πίεση τού αίματος καί τό ρυθμό τής σκέψης.

Αυτό πού πρόκειται νά συμβεί είναι ένα γεγονός πέρα από τά καθημερινά, μιά ψυχική και σωματική δοκιμασια γιά τόν άνθρωπο πού δέν ειναι συνηθισμένος καί συνάμα εκπαιδευμένος.

Μέσα στις 2 1/2 επόμενες ώρες πρέπει νά γίνει το «μπριφινγκ», η ενημέρωση στά συστήματα του αεροπλάνου, μιά διαδικασια πού απαιτει α π ό λ υ τ η συγκέντρωση καί προσοχή από τήν πλευρά μου.

## Από τίς 08.00 ώς τίς 12.00

Μέ τό Πόνι τής Πτέρυγας ξεκινήσαμε γιά τό γραφειο τού Διοικητή της. Πρώτος στόχος νά



Ο Διευθυντής Σύνταξης τής «Π» Κώστας Καβαθάς μπαίνει στό μπροστινό κόκπιτ τού F-5B.

βρεθει μιά αρκετά μεγάλη φόρμα αντι-G γιά νά χωρέσει τά 86 κιλά τού υπογράφοντος (9 λιγότερα από τήν ημέρα πού η Π.Α. έδωσε τό «πράσινο φώς» γιά τήν πτήση μέ τήν υποσημειωση / απαίτηση νά χάσω τουλάχιστον 10 κιλά!)

Η «στολή» αντι-G βρέθηκε γρήγορα, ενώ ο Εφοδιασμός μάς δάνεισε ένα ζευγάρι καινούριες μπότες Νο 44 γιά τά πόδια μας. Οι αξιωματικοί πού ετοιμάζονταν γιά τίς ασκησεις / πτήσεις της ημέρας μάς παρακολουθούσαν μέ ενδιαφέρον.

«Τι ζητάει ένας ξενος ανάμεσά μας»; φάνηκαν ν' αναρωτιώνται παρακολουθώντας τόν υπογράφοντα νά κινείται μέσα στην πορτοκαλι φόρμα του (δώρο της Γαλλικής Αεροποριας από τήν πτηση μέ τό Μιράζ).

Θά ήθελα ν' απαντήσω έστω και λιγο καθυστερημένα, ότι τό μόνο πού γύρευα ήταν νά δώ από κοντά τή δουλειά τους, νά καταλάβω από πρωτο χέρι τά προβλήματά τους και νά παρουσιάσω τό έργο της Π.Α. στούς ανθρωπους πού δέν ξέρουν. Καί νά προσθέσω ότι... αντιπαρέρχομαι ένα - δυό αθώα (ελπίζω) σχόλια πού άκουσα γιά τίς... πτητικές μου ικανότητες πού ποτέ δέν ειπα ότι είναι αξιες λόγου.

Ίσως γιά τούς αξιωματικούς πού πετάνε κάθε ημέρα η διαδικασια τού ντυσιματος νά μήν έχει μεγάλη σημασια. Συνήθισαν μετά από τόσες εξόδους. Γιά μένα όμως, η όλη υπόθεση ήταν μιά ιεροτελεστια.

«Σφίξε καλά τά κορδόνια στίς μπότες σου» ειπε ο Παντελής Μήτσαινας. «ίσως χρειαστεί νά πηδήξεις μέ το αλεξίπτωτο». Τάσφιξα όσο νά μή μ' ενοχλούν. Μετά βάλθηκα νά ψάχνω τίς τσέπες γιά ένα μέρος κατάλληλο νά τοποθετήσω τά φιλμς. «Δέν θά βρεις» ειπε ο Παντελής «η αντι-G καλύπτει τά φερμουάρ. Βάλτα στό ειδικό κουτάκι πού υπάρχει πίσω και δεξιά απ' τό μπροστινό κάθισμα».

Υπάκουσα χωρίς κουβέντα. Ύστερα δοκιμασα τό κράνος. Φόρεσα τήν αντι-G κλείνοντας τά «κλιπς» και τά φερμουάρ μέ αργές κινήσεις.

Κάθε πράγμα πρέπει νά είναι στή θέση του. Ποτέ δέν ξέρεις τι μπορει νά συμβεί καί δέν πρέπει νά «κρέμονται» ιμάντες όταν τραβήξεις τη λαβή γιά εκτίναξη σε περίπτωση ανάγκης.

Ο Παντελής ήξερε πού βρισκόμουν. Σάν πραγματικός επαγγελματίας καταλάβαινε τήν ψυχολογική πίεση πού ο «μαθητής» του δεχόταν εκείνες τίς στιγμές.

Στεκόταν δίπλα μου χωρίς νά είναι. Φρόντιζε νά μού μεταδώσει τίς πληροφορίες ήρεμα.

Θά πετούσα απ' τό μπροστινό κάθισμα και επρεπε, πέρα απ' τις διαδικασίες της εκτίναξης, νά μάθω καί μερικές ακόμα πού είχαν σχέση μέ τά συστήματα του F-5B, συστήματα πού μπορούσαν νά τεθούν σέ λειτουργία μόνο απο τήν εμπρος (η τήν πίσω) θέση.

Μέ προσοχή πέρασα τό σωσίβιο στίς πλάτες μου και μετά τό ειδικό φώς πού αναβοσβήνει σέ περίπτωση πού θά πέσει κανεις στή θάλασσα.

Όταν τέλειωσα μπήκα μαζί μέ τούς άλλους χειριστές στό μικρό λεωφορειάκι και κατευθυνθήκαμε πρός τό υπόστεγο πού περίμενε τό αεροπλάνο «μας».

Πρώτη δουλειά νά φορέσω σωστά και νά σφίξω τούς ιμάντες πού κρατούν τίς γάμπες κοντά στό κάθισμα σε περίπτωση εκτίναξης.

«Όχι έτσι... Ανάποδα» μού έδειχνε ο εκπαιδευτής μου. «Μπράβο έτσι...»

Οι μηχανικοί, οι άνθρωποι πού έχουν κάθε ημέρα τό αεροπλάνο έτοιμο, παρακολουθούσαν σιωπηλοί.

Οι στιγμές πριν από τήν απογείωση ενός μαχητικού τζέτ είναι ιερές στή λιτότητά τους και στήν αυστηρότητά τους.

Θάλεγα ότι, εκεί μπροστά στό υπόστεγο, τά ψέματα τελειώνουν κι η αλήθεια αρχίζει. Ο χρόνος μετράει ανάποδα. Τά λάθη - άν έχουν γίνει - πληρώνονται μέ τήν καταστροφή τού πανάκριβου αεροπλάνου ή μέ τό θάνατο τού πιλότου. Εκεί, στή ράμπα, ο χειριστής έρχεται πρόσωπο μέ πρόσωπο μέ τό θάνατο καί δέν είναι συναισθηματική υπερβολή αυτό πού λέω.

Δέν υπάρχει τρόπος νά ξέρεις από πριν ότι όλα πήγαν και όλα θά πάνε καλά. Κάπου εκεί στήν άκρη τού μυαλού σου κρύβεται η μικρή σκέψη, ο φόβος άν θέλετε (μόνο οι βλάκες και οι άσχετοι δέν φοβούνται) ότι κάτι, οτιδήποτε μπορει νά μή λειτουργήσει σ' αυτή τήν πολύπλοκη, ταχύτατη, ευέλικτη υπερ-μηχανή.

Οι παλιοί χειριστές ξεπερνάνε τό φόβο τους μέ μερικές λευκές τρίχες πού εμφανίζονται στούς κροτάφους τους στά 28-30 χρόνια τους. Άλλοι τόν παίρνουν μαζί στό σπίτι τους και ίσως τόν βγάζουν απ' τό σύστημά τους όταν είναι μόνοι τους μέ τίς γυναίκες τους και τά παιδιά τους. Υπάρχουν καί μερικοί πού τόν σπρώχνουν πίσω, βαθιά μέσα στό υποσυνείδητό τους. Όταν τούς παρακολουθεις μένεις μέ τήν εντύπωση ότι είναι φτιαγμένοι από σίδερο, άτρωτοι στήν υπερφυσική πίεση πού επιβάλλει στόν πιλότο ένα σύγχρονο τζέτ.

Όμως ο φόβος υπάρχει κι είναι ένας φόβος ζεστός καί ανθρώπινος γιατί είναι, τέλεια αναμεμειγμένος μέ τήν α γ ά π η πού, θά μού επιτρεψετε νά πώ, ό λ ο ι οι χειριστές έχουν μέ τήν πτήση, τό αεροπλάνο καί τό βαθύ γαλάζιο ουρανό. «Μπορώ νά πετάω όλη μέρα» ειπε ο Παντελής σέ μιά στιγμή. «Μ' αρέσει. Μπορώ νά σέ διαβεβαιώσω ότι ζώ μόνο γιά νά πετάω». Τόν πίστεψα. Όταν, λίγα λεπτά αργότερα «τραβούσε» από 2 ώς 7 G κάνοντας τά CPM καί μιλώντας μέ ζεστασιά και αγάπη στό «μαθητή» του στό εμπρός κάθισμα, αλλά και στό Γιώργο Μωραΐτη καί τά άλλα μέλη τής ομάδας πού απογειώθηκαν μαζί μας, κατάλαβα ότι, πέρα από τήν επαγγελματική, μέσα του ζούσε κι η ερωτική σχέση μέ τό αεροπλάνο.

Έξω απ' τό λεπτοκαμωμένο, πεντακάθαρο αεροδυναμικά μαχητικό, στάθηκα γιά λίγο. Κοίταξα τά μικρά φτερά και τό τεράστιο ράντερ, τό σύστημα προσγείωσης καί τά πρόσωπα τών ανθρώπων πού μέ παρακολουθούσαν. Κι αυτοί δέν ήξεραν τί κάνει εκεί ένας δημοσιογράφος. Ίσως αργότερα, μετά τήν προσγείωση, νά καταλάβαιναν.

«Εμπρός. Πάμε...» ειπε ο Παντελής «τά ψέματα τελειωσαν». Ανέβηκα τήν κιτρινη σκάλα, πάτησα τό δεξί μου πόδι στό κάθισμα, έβαλα μέσα και τ' αριστερό. Μέ προσοχή κατέβηκα στό Μάρτιν-Μπέικερ και η μυρουδιά τών οργάνων μέ χτύπησε στά ρουθούνια.

Από πάνω μου έσκυψε ο «εκπαιδευτής» μου. Μέ ήρεμη φωνή άρχισε νά μού εξηγεί τίς διαδικασιες.

Πρώτα απ' όλα πώς θά δεθώ. Αυτή η ζώνη πάει εκεί καί εκείνος ο ιμάντας εδώ. Πρόσεχε νά περάσεις τούς μικρούς ιμάντες μέσα απ' τίς τρύπες πριν τούς ασφαλίσεις εδώ. Νά είσαι σίγουρους ότι ασφάλισαν τραβώντας αυτόν τό μοχλό πρός τά εμπρός. Αν δέν ασφαλίσουν σπρώξε τό σώμα πίσω και κάνε τήν ίδια κίνηση. Σφίξε τίς ζώνες τού αλεξίπτωτου καλά. Καί τώρα βάλε τίς ζώνες τού καθίσματος.

Αυτή πάει εδώ κι εκείνη εκεί. Όταν όλες κλείσουν γύρισε τήν πόρπη στή θέση «Λόκτ». Αν πηδήξεις, φτάσεις στή γή (ή στή θάλασσα) καί θέλεις ν' απαλλαγείς απ' τό αλεξίπτωτο γύρισε τήν πόρπη στή θέση «ρηλίζ» και πίεσε μέ δύναμη. Αν συμβεί κάτι καί χρειαστεί νά χρησιμοποιήσουμε τό μηχανισμό εκτίναξης, κάθισε μέ τό σώμα όρθιο, κολλημένο στήν πλάτη τού καθίσματος καί τό κεφάλι πίσω. Τό αριστερό σου χέρι πρέπει νά πιάνει τό άλλο, πού θά τραβήξει τό μοχλό εκτίναξης έτσι (έκανε τή χειρονομία). Αν τώρα, τραβήξεις τή λαβή καί δέν εκτιναχτεί τό κάθισμα...

Έχε υπόψη ότι θά φέρω τό αεροπλάνο σέ ανάστροφη θέση καί θά πρέπει ν' ανοίξεις



την καλυπτρα - απ' εδώ - μόνος σου και νά κοψεις τούς ιμάντες τραβώντας τό μοχλό πού βρισκεται δεξιά κάτω. Αυτό τό κάνουμε γιά νά φυγουμε γρηγορα απ' τ' αεροπλάνο. Ακόμα... Οι θέσεις τών κινητηρων ειναι... Σέ περιπτωση πού σού πώ «σβησε τό δεξιό κινητηρα» πρέπει νά κανεις αυτό κι εκεινο και τό τριτο.

Ο Επισμηναγός Μητσαινας μιλάει καί ο Δημοσιογράφος Καβαθας ακούει, μέ ολόκληρο τό σωμα του, σάν ένα σφουγγάρι πού απορροφά καί φυλασσει πληροφορίες οι οποιες α π α γ ο ρ ε υ ε τ α ι να ξεχαστούν ή νά αλλάξουν θεση καί σειρά.

Οι δεξαμενές καυσιμων, τα τιπ τάνκς, τα ρισετ τών γεννητριών, οι αντλιες καυσιμων, οι μοχλοι γιά τήν παροχή καί τη ροή τού οξυγόνου, τά οργανα εμπρός μου, τό καθισμα καί οι διαδικασίες εκτιναξης, η θεση μου στήν απογείωση, η θεση της φωτογραφικής μηχανής των φιλμ, του ευρυγώνιου φακού της Νικον. Η ωρα περναει. Ο υπολογος μέ βοηθαει νά δεθώ. Ειναι τόσες οι ζώνες καί οι πορπες καί οι κρικοι πού πιστευεις ότι, σε περιπτωση αναγκης, ποτέ δεν θα μπορέσεις νά εγκαταλειψεις γρηγορα τό αεροπλάνο.

Κι όμως. Όλα ειναι σοφά μελετημένα. Αν χρειαστει, μέ διαβεβαιώνουν, λειτουργούν στην εντέλεια.

Δέν εχω καιρό νά σκεφτώ ή νά αμφισβητήσω. «Θερμαντηρας στό ΟΝ» λέει ο Παντελής καί βάζω τό θερμαντήρα στή θέση ΟΝ. Ο υπόλογος δοκιμάζει μέ τά δάχτυλά του καί μάς κάνει τό σήμα Ο.Κ.

Δέν αναπνέω καλά. Το λεω στόν Παντελη. «Οξυγόνο στη θεση 100 τοις εκατό» μού

*Τό τέλος τής πτήσης καί η προσγείωση μέ τό «ντρόγκ σούτ», τό αλεξίπτωτο επιβράδυνσης ανοιχτό. Τό συναίσθημα πού έχει κανείς όταν ανοίγει τό αλεξίπτωτο είναι σάν νά φρενάρει ένα πολύ καλό αυτοκίνητο αγώνων! Οι ομοιότητες ανάμεσα σ' ένα καθαρόαιμο αεροπλάνο καί ένα μονοθέσιο, αυτοκίνητο Φόρμουλα Ένα είναι πολλές!*





Χειριστές τής Μοίρας Αναχαίτισης, μαζί μέ τόν Επισμηναγό Π. Μήτσαινα, τό διοικητή τής Βάσης Ταξίαρχο Α. Ζαραφωνίτη καί τόν Κ.Κ. στό κέντρο.



λέει. Μὲ τὸ δεξί μου χέρι σπρώχνω τὸ λευκὸ διακόπτη εμπρός. Η θυρίδα στὸ ταμπλὸ γίνεται μιὰ μαύρη μιὰ άσπρη, καθὼς αναπνέω.
Ειμαι ήρεμος, αλλὰ όχι ξεκούραστος. Η προηγούμενη ημέρα στὸ γραφειο ήταν από τίς χειρότερες και ο ύπνος τής προηγούμενης νύχτας δὲν ήταν αρκετός.
«Κλεισε τὴν καλύπτρα» λέει ο Παντελής.
Μὲ τὸ μοχλὸ δεξιὰ κλείνω τὴν καλύπτρα, κρατώντας την μὲ τὸ αριστερό μου χέρι.
«Δὲν ασφάλισε. Προσπάθησε πάλι» λέει ο Παντελής.
Προσπαθῶ δεύτερη φορὰ καί η καλύπτρα κλείνει καὶ ασφαλίζει.
«Κλειστὴ καὶ ασφαλισμένη» ακούγεται η φωνή μου, κάπως σὰν ξένη. Αμέσως μετὰ δίνεται η εντολὴ στὴν εξωτερικὴ πηγὴ αέρα γιὰ νὰ εκκινήσει τὸ αεροπλάνο.
Λιγα δευτερόλεπτα πρὶν ο Παντελής (δὲν δικαιούμαι νὰ τὸν λέω... εκπαιδευτὴ ισως!) ειχε βάλει τὴν μπαταρια στὸ ON.
Ο αριστερός κινητήρας αρχίζει νὰ περιστρέφεται. Επιταχύνεται, πάντα μὲ τὴν εξωτερικὴ πηγή, στὸ 10 τοίς εκατό.
Τὴ στιγμὴ εκείνη ο Παντελής βάζει τὴ μανέτα στὴ θέση «IDLE» καὶ ο κινητήρας GE J85 παίρνει εμπρός.
Γίνεται έλεγχος στὰ όργανα ποὺ δείχνουν τὴ ροὴ τοῦ λαδιοῦ καὶ τοῦ καυσίμου, τῆς ροῆς στὰ νόζλ, καθὼς καὶ τίς θερμοκρασίες ποὺ δὲν πρέπει νὰ υπερβοῦν ορισμένους βαθμοὺς Κελσίου. Στὴ συνέχεια ο κινητήρας επιταχύνεται στὸ 46 τοίς εκατὸ καὶ η γεννήτρια τοῦ F-5B αναλαμβάνει τὸ ρόλο της.
Ακολουθεί η αποδέσμευση τῆς εξωτερικῆς πηγῆς, ενῶ γίνεται συνεχὴς έλεγχος τῶν οργάνων.
Ο υπογράφων παρακολουθεί σιωπηλά, αναπνέοντας λίγο πιὸ γρήγορα απ' ό,τι ίσως έπρεπε!
Δίνεται η εντολὴ νὰ αποδεσμευτεί η εξωτερικὴ πηγὴ από τὸν αριστερὸ κινητήρα καὶ νὰ μπει στὸ δεξιό. Επαναλαμβάνεται η ιδια διαδικασια...
Όταν καὶ ο δεξιός κινητήρας επιταχυνθεί στὸ 46 καὶ πάνω τοίς εκατὸ επαναλαμβάνονται καὶ οι έλεγχοι προσέχοντας νὰ μὴν ανεβεί απότομα η θερμοκρασια λειτουργίας.
Η υπερθέρμανση απλὰ απαγορεύεται καί, άν ο συγκεκριμένος βαθμὸς ξεπεραστεί πρέπει νὰ ματαιωθεί η πτήση. Όλα πάνε καλὰ καὶ οι υπόλογοι μὰς δίνουν σημα ότι όλα είναι εντάξει.
Ο κυβερνήτης ζητάει άδεια γιὰ τροχοδρόμηση καὶ ο πύργος τὴ δίνει αμέσως.
Τὸ F-5B μὲ τοὺς δύο κινητῆρες του σὲ λειτουργια τροχοδρομεί πρὸς τὸ χῶρο ζωτικῶν ενεργειῶν, κάνοντας κάπου στὴ μέση δοκιμὴ τῶν φρένων.
Λιγα δευτερόλεπτα αργότερα τὸ αεροπλάνο μας φτάνει στὸ χῶρο ζωτικῶν ενεργειῶν καὶ ένας άλλος υπόλογος ελέγχει γιὰ μιὰ ακόμα φορὰ καὶ μὰς λέει ότι όλα είναι Ο.Κ.
Δίπλα μας φτάνει αργὰ ένα F-5A μὲ τὸν υποσμηναγὸ Γιώργο Μωραΐτη.
Απέναντι μας τὰ άλλα δύο F5-A τῆς αδελφῆς Μοίρας περίμεναν.
Ζητήσαμε «κλήαρενς» από τὸν πύργο τοῦ Αλμυροῦ καὶ πήραμε τὸ «γραμμὴ γι' απογείωση». Δεξιὰ μας ο Γιώργος Μωραΐτης Νο 2 καὶ πίσω μας τὰ άλλα δύο F5.
Μετὰ τὸ «ελεύθεροι γι' απογείωση» οι κινητῆρες επιταχύνθηκαν στὸ 100 τοίς εκατὸ μὲ τὰ φρένα «μέσα» καὶ τὰ φλάπς «κάτω». Όλα τὰ αεροσκάφη έκαναν έναν τελευταίο έλεγχο στοὺς κινητῆρες τους καὶ ανάφεραν Ο.Κ.
Η στιγμὴ ήταν συγκλονιστικὴ γιὰ τὸν αμύητο. Πρῶτα εμείς καὶ τὸ F-5A τοῦ Γιώργου Μωραΐτη δίπλα καὶ πίσω μας τὰ δύο αεροπλάνα τῆς άλλης Μοίρας, πήραμε θέση γιὰ απογείωση σὲ ζευγάρια.
Μ' ένα νεύμα τοῦ Παντελῆ τὰ δύο αεροπλάνα άρχισαν νὰ κινοῦνται πρὸς τὰ εμπρὸς σπρωγμένα από τίς 4080 λίβρες ώσης τοῦ κάθε κινητῆρα (1850 κιλά).
Στὰ 10 δευτερόλεπτα από τὴν άφεση τῶν φρένων τὰ αεροπλάνα μας είχαν καλύψει 2000 πόδια στὸ διάδρομο καὶ είχαν ταχύτητα 120 κόμβων.
Κοιτοῦσα δεξιὰ καὶ φωτογράφιζα τὸ F-5A καὶ ήταν τέτοιος ο συγχρονισμὸς τῆς ταχύτητας καὶ τόσο πιστὴ η τήρηση τῆς απόστασης ποὺ πίστευα ότι τὰ δύο αεροπλάνα ήταν δεμένα μεταξύ τους.
Μέσα στὰ επόμενα 9 δευτερόλεπτα η ταχύτητά μας είχε φτάσει τοὺς 150 κόμβους καὶ ο επισμηναγὸς Μητσαινας έδωσε τὸ σήμα γιὰ νὰ «ξεκολλήσουν» τ' αεροπλάνα.
Τὰ δύο F-5 άφησαν τὸ διάδρομο μὲ ταχύτητα 155 κόμβων σ' έναν τέλειο σχηματισμό.
Όταν η ταχύτητά μας έφτασε τοὺς 180 κόμβους, καὶ τὰ δύο μαχητικὰ σήκωσαν μαζί τὸ σύστημα προσγείωσης σὲ μιὰ τέλεια συγχρονισμένη κίνηση, πετώντας πάντα σὲ πολὺ κλειστὸ σχηματισμὸ ποὺ σημαίνει ότι, η άκρη τοῦ φτεροῦ μας δὲν απείχε ποτὲ πάνω από 2 (δύο) μέτρα απ' τὸ ακροπτερύγιο τοῦ άλλου αεροπλάνου!
όμως είναι στὸ αρχείο μας, αλλὰ καὶ στὸ αρχείο τῆς Π.Α. ποὺ η **ΠΤΗΣΗ** παραχώρησε αντίγραφα.
Καὶ μέχρι εδῶ τίποτα τὸ ιδιαίτερο...
Η πτήση ήρεμη καὶ γαλήνια, τὸ «ντεκόρ» σχεδὸν ειδυλλιακό! Σύντομα τὸ πρῶτο φίλμ τέλειωσε καὶ έβαλα δεύτερο γιὰ νὰ τελειώσει κι' αυτὸ σὲ χρόνο μηδὲν καὶ νὰ βάλω τρίτο!
Γιὰ νὰ κάνουμε ακόμα καλύτερες - καὶ εντυπωσιακότερες - φωτογραφίες τὸ F-5B έκανε μισὸ ρὸλ καὶ άρχισε νὰ πετάει σὲ ανάστροφη πτήση 70 πόδια πάνω από τὸ Φάντομ μὲ ταχύτητα 350 κόμβων.
Πρέπει νὰ ομολογήσω ότι παρόλο ποὺ όλα πήγαν καλὰ οι φωτογραφίες δὲν τραβήχτηκαν γιὰ λόγους, θὰ έλεγα, τεχνικοὺς (!) μιὰ καὶ τὸ αεροπλάνο «τραβοῦσε» συνεχῶς μείον 1G.
Όταν η φωτογραφικὴ δουλειὰ ολοκληρώθηκε τὸ RF έκανε μπρέικ καὶ χάθηκε πρὸς τὴν περιοχὴ τῆς Λάρισας.
Κατευθυνθήκαμε πρὸς τὴν περιοχὴ τῆς Λαμίας στὴν οποία φτάσαμε μετὰ από... τρία λεπτὰ τῆς ώρας!
Απ' εκεί βάλαμε πορεία πρὸς τὴν Καρδίτσα περνώντας πάνω απ' τὴ λίμνη τοῦ Μέγδοβα.



*Προετοιμασία τοῦ **F-5B** ἀπὸ τὸ προσωπικὸ ἐδάφους.*

Στὴν ταχύτητα τῶν 200 κόμβων ο Παντελής σήκωσε τὰ φλάπς πίσω, αλλὰ καὶ τὰ φλάπς τοῦ χείλους προσβολῆς (λήντινγκ ετζ φλάπς) καὶ έβαλε τὸ σχηματισμὸ σὲ βαθμὸ ελαφρὰς ανόδου, μέχρι ποὺ η ταχύτητα τῶν αεροπλάνων νὰ φτάσει τοὺς 350 κόμβους.
Σὲ λίγα δευτερόλεπτα τὰ τέσσερα F-5 είχαν πλησιάσει τὸ ένα κοντὰ τὸ άλλο σ' ένα τέλειο εναέριο σύμπλεγμα! Ο δημοσιογράφος, έχοντας πιὰ ξεχάσει τίς διαδικασίες, φωτογράφιζε προσπαθώντας - μάταια - νὰ μετακινηθεί μέσα στὸν περιορισμένο χῶρο τοῦ κόκπιτ.
Πάνω απ' τίς πεδιάδες τῆς Θεσσαλίας, μέσα σὲ μιὰ πεντακάθαρη φθινοπωρινὴ ατμόσφαιρα προχωρήσαμε νὰ συναντήσουμε τὸ Φάντομ RF-4E ποὺ πετοῦσε κοντά.
Τὰ επόμενα λίγα λεπτὰ αφιερώθηκαν στὴ φωτογράφηση τοῦ σμήνους καὶ είναι αδύνατον νὰ σὰς περιγράψω τὴν ο μ ο ρ φ ι ὰ τῶν αεροπλάνων αυτῶν όταν τὰ βλέπει κανείς από τίς γωνίες ποὺ τὰ έβλεπε αυτὸς ο δημοσιογράφος.
Μὲ μιὰ αργὴ κίνηση, λὲς καὶ ήταν μέσα στὸ μυαλό μου, ο Παντελής Μητσαινας μοῦ έδινε πάντα τὴν καλύτερη θέση γιὰ φωτογράφηση, προσέχοντας ακόμα καὶ τὴ θέση τοῦ ήλιου καὶ τὸ φωτισμὸ τῶν αεροπλάνων.
Μερικὰ από τὰ σλάιντς ποὺ τράβηξα δημοσιεύονται στίς σελίδες αυτές, τὰ περισσότερα

Σ' όλη τὴ διάρκεια τῆς διαδρομῆς ο υπογράφων φωτογράφιζε τὰ αεροπλάνα τοῦ σμήνους κι' όταν κι αυτὴ η αποστολὴ ολοκληρώθηκε τὰ δύο F-5 έφυγαν γιὰ νὰ συνεχίσουν τίς ασκήσεις τους καὶ μείναμε μόνο δύο, τὸ δικὸ «μας» καὶ τὸ αεροπλάνο τοῦ «εχθροῦ».

## Η Στιγμὴ τῆς Αλήθειας

Η ώρα τῆς Αλήθειας είχε πλέον έρθει. Ο Παντελής μοῦ είπε ότι τὸ άλλο αεροπλάνο είναι πίσω μας σὲ «θέση μάχης». Έσφιξα πάλι κι ασφάλισα τίς ζῶνες. Έκανα τὸ ίδιο γιὰ τὴ φωτογραφική μου μηχανή. Σὰν από ένστικτο ή ξ ε ρ α τι θὰ επακολουθοῦσε.
Ο Επισμηναγὸς Μητσαινας έδωσε εντολὴ στὸν υποσμηναγὸ Μωραΐτη νὰ επιτεθεί!
Τὸ F-5A άρχισε τὴν επίθεσή του από «ώρα 7» καὶ σὲ κλάσμα δευτερολέπτου έφτασε σὲ παραμέτρους βολῆς βλήματος καὶ αμέσως μετὰ σὲ παραμέτρους βολῆς πολυβόλου. Γιὰ τὸν πιλότο τοῦ F-5A είμαστε πλέον Φὸξ-3, «καθιστὲς πάπιες» ποὺ περιμέναμε να μὰς «σκοτώσουν»! Όμως όχι!
Οι πιλότοι ποὺ κάνουν κλειστὴ αερομαχία δὲν πιάνονται εύκολα... κορόιδα!
Μόλις τὸ F-5A έφτασε στὴν παράμετρο βολῆς πολυβόλου ο Επισμηναγὸς Μητσαινας τράβηξε τὸ στὶκ αριστερὰ καὶ πίσω καὶ μπῆκε σὲ στροφὴ πρὸς τὸ μέρος του «τραβώντας» συνέχεια 6G καὶ απαγορεύοντας έτσι στὸν «επιτιθέμενο» νὰ κρατήσει τὸ σκοπευτικὸ

του πάνω στό αεροπλάνο μας.
Σέ κάποια στιγμή καί ενώ κάναμε αριστερή στροφή μέ άνοδο 80° περίπου καί είχαμε ταχύτητα 400 κόμβων, ο κυβερνήτης μου έβαλε όλο τό δεξί πόδι «μέσα» μέ αποτέλεσμα νά πραγματοποιηθεί ένα «χάι G ρόλ όβερ δέ τόπ», ένας ελιγμός πού μόνο άν τόν ζήσει κανείς ή άν τόν σκεφτεί καλά μπορεί νά καταλάβει τί ακριβώς σημαίνει γιά τά σώματα τών χειριστών.
Αρκεί νά σημειώσετε ότι η αντιστροφή τής επιτάχυνσης από τά «σύν» στά «μείον», όταν τό δεξί ποδοστήριο τρώει τήν «κλοτσιά» του, είναι αρκετή γιά νά σέ πάει από τό «μπλάκ άουτ» στό «ρέντ άουτ» μέσα σ' ένα δέκατο τού δευτερόλεπτου!
Ποιό όμως ήταν τό αποτέλεσμα τού ελιγμού στόν «επιτιθέμενο»;
Τό F-5A πού ερχόταν από πίσω μέ ταχύτητα 420 κόμβων (1 κόμβος = 1,85 χαω) δέν μπόρεσε νά κρατηθεί πίσω μας καί πέρασε μπροστά.
Μέσα σέ λίγα δευτερόλεπτα ο Επισ/γός Μήτσαινας είπε στό F-5A τή φράση «φόξ-3» πού σήμαινε ότι ο «εχθρός» είχε καταρριφθεί!
Δέν είμαι σέ θέση νά περιγράψω ακριβώς τις



**Ο Κ.Κ. (δεξιά) συνομιλεί μέ τόν επισμηναγό Μήτσαινα πρίν πετάξουν.**

κινήσεις στό στίκ καί στά ποδοστήρια αλλά, μπορώ νά σάς διαβεβαιώσω, ότι είναι ένας από τούς πλέον «πονηρούς» ελιγμούς στήν κλειστή αερομαχία, ένας ελιγμός πού, άν δέν γίνει σωστά, λύνει αντί νά δημιουργεί προβλήματα στόν επιτιθέμενο!
Μετά απ' αυτή τήν «επίθεση» ακολούθησαν κι άλλες πού έγιναν από τ ό σ ο κ ο ν τ ά ώστε ήλθαν στιγμές πού πίστευα ότι τά δύο αεροπλάνα θ' ακουμπήσουν, κάτι βέβαια πού υπήρχε μόνο στό δικό μου μυαλό όπως αποδείχτηκε από τήν εξέλιξη της αερομαχίας.
Σ' όλη τή διάρκειά της προσπαθούσα νά παρακολουθήσω, νά δώ από ποιά πλευρά επιτίθεται ο «εχθρός», ίσως καί νά τόν φωτογραφίσω.
Στάθηκε όμως αδύνατο.
Πρώτο γιατί η φωτογραφική μου μηχανή ζύγιζε τόν περισσότερο χρόνο πάνω από ... 30 κιλά καί δεύτερο γιατί, άν κάποιος σάς πεί ότι τράβηξε φωτογραφίες «τραβώντας» συνάμα 6G χωρίς νά ακουμπάει κάπου η φωτογραφική του μηχανή (όπως ακουμπούσε στά PITTS της Ρόθμανς άν θυμάστε) σάς λέει ψέματα.
Έτσι προσπάθησα απλώς νά ... επιζήσω καί νά κρατήσω τό κεφάλι μου σέ μιά αξιοπρεπή θέση στή διάρκεια τών ελιγμών πράγμα πού, πρέπει νά ομολογήσω, δέν κατάφερα πάντα!

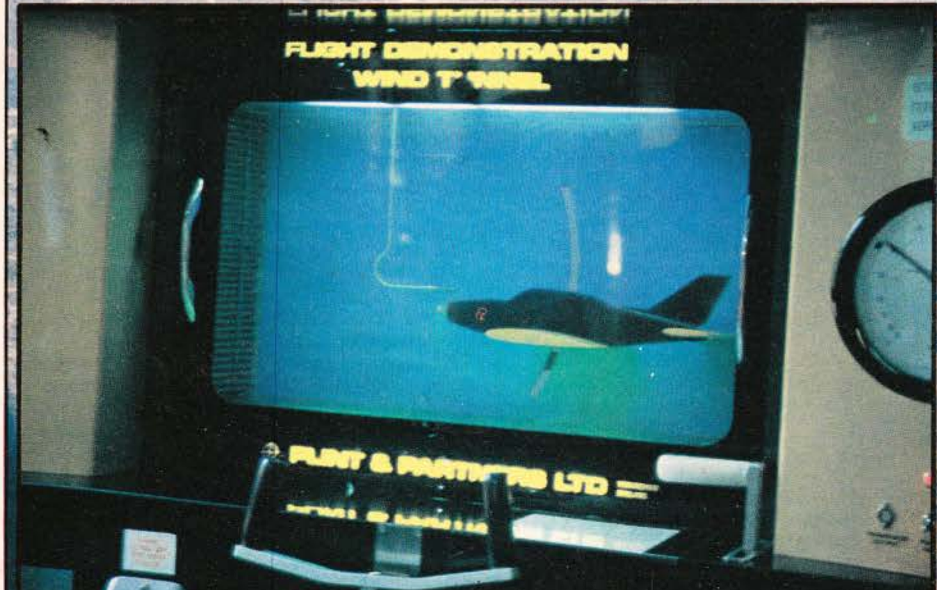
Δέν είναι καθόλου εύκολο γιά έναν άνθρωπο πού πετάει γιά πρώτη φορά σέ ασκήσεις μάχης νά συγκεντρώσει τίς φυσικές καί ψυχικές δυνάμεις πού χρειάζονται γιά νά μπορεί νά πετάει τό αεροπλάνο - μαζί μέ τόν «εκπαιδευτή» του - νά παρακολουθεί τόν «εχθρό» καί, στήν περίπτωσή μου, νά τραβάει φωτογραφίες! Έτσι, προτίμησα νά παραμείνω θεατής πράγμα πού, όπως αποδείχτηκε μετά τήν προσγείωση, δέν μού έκανε καλό. Στή συνέχεια κινηθήκαμε πρός τήν περιοχή της Λαμίας αναπτύσσοντας συνεχώς ταχύτητα.
Εκεί, μέ τό μετακαυστήρα σέ λειτουργία καί ταχύτητα 420 κόμβων κάναμε ένα «ανλόουντ» καί πιάσαμε τά -3G!
Ακολούθησε μιά σειρά τακτικών στροφών στις οποίες έλαβε μέρος καί αυτός ο δημοσιογράφος καί μετά κάναμε ένα «μπαρέλ ρόλ ατάκ», μιά επίθεση μέ «μπαρέλ ρόλ» πού έγινε άν δέν κάνω λάθος, ως εξής: Ενώ τό αεροπλάνο έχει μεγάλη ταχύτητα καί ικανή απόσταση από τόν αμυνόμενο κάνει «μπαρέλ ρόλ» καί, άν ο ελιγμός γίνει σωστά, μέ τήν έξοδο από τό «μπαρέλ ρόλ» τό αεροπλάνο βρίσκεται σέ παραμέτρους βολής πολυβόλων.
Στή συνέχεια κατευθυνθήκαμε από νότο πρός βορρά πρός τό αεροδρόμιο τού Αλμυρού σέ ύψος 300 ποδών καί, όταν τά δύο F-5 έφτασαν από πάνω κάναμε, μέ ταχύτητα 500 κόμβων, ένα «σπλίτ» καί προσβάλαμε τό αεροδρόμιο μ' έναν εντυπωσιακό τρόπο, πού μ' άφησε έκπληκτο μέ τήν αποτελεσματικότητά του καί τήν ακρίβειά του.
Στή συνέχεια τό F-5B «μας» μπήκε στό σκέλος τών 180° καί κάναμε ένα «τάτς εντ γκόου», ενώ ο Νο 2 ακολούθησε πίσω μας.
Όταν ξαναγυρίσαμε γιά προσγείωση δύο άλλα F-5 ήταν στή γραμμή καί αναγκαστήκαμε νά κάνουμε επανακύκλωση.
Στό σκέλος τών 180° καί μέ ταχύτητα 200 κόμβων κατεβάσαμε τό σύστημα καί τά φλάπς εντελώς κάτω.
Η τελική στροφή έγινε μέ ταχύτητα 180 κόμβων καί βγήκαμε στήν τελική μέ 155 μίλια ενώ, στό ύψος οριζοντιώσεως στήν αρχή τού διαδρόμου φτάσαμε μέ ταχύτητα 145 μιλίων.
Ο Παντελής έκοψε τούς κινητήρες, ακούμπησε τό αεροπλάνο στό διάδρομο καί απελευθέρωσε τό αλεξίπτωτο καί τό F-5B επιβράδυνε σάν αυτοκίνητο αγώνων!
Τροχοδρομήσαμε καί φτάσαμε πάλι μπροστά στό υπόστεγο. Εκεί, ο υπογράφων έφερε πρώτα τήν αριστερή καί μετά τή δεξιά μανέτα πίσω θέτοντας διαδοχικά τούς κινητήρες εκτός λειτουργίας.
Μέ πολύ αργές κινήσεις άνοιξα τήν καλύπτρα κι' απελευθέρωσα τίς ζώνες, έχοντας πρίν ασφαλίσει τό μηχανισμό εκτίναξης τού καθίσματος μέ μιά κίνηση τής «πεταλούδας» πρός τ' αριστερά.
Δέν βγήκα αμέσως έξω.
Στεκόμουν εκεί ανήμπορος νά βάλω στό μυαλό μου όσα είχαν συμβεί. Απ' τό νού μου πέρασε μιά παράξενη ιδέα καί χαμογέλασα. Μού «θύμιζε» ένα τετράγωνο, στό οποίο ένα πανίσχυρο χέρι τού είχε στρογγυλέψει τίς γωνίες!
«Είσαι καλά;» ρώτησε ο Επισμηναγός Μήτσαινας.
«Τώρα ναί» απάντησα, «γιά αργότερα δέν ξέρω!».
Βγήκα από τό F-5B καί μπήκα πάλι στό λεωφορείο πού μετέφερε στή Μοίρα τούς χειριστές.
Μέ κοιτούσαν άλλοι μέ συμπάθεια, ένας - δυό μέ συγκατάβαση.
Εγώ τούς κοιτούσα μέ έκπληξη καί κατανόηση. Παρόλο πού φαίνονταν ήσυχοι καί ξεκούραστοι είχαν περάσει αληθινή δοκιμασία στόν αέρα. Λόγω τής πολύχρονης εμπλοκής τους μέ τά τζέτ, η σωματική κούραση δέν φαίνεται στά πρόσωπά τους, καί η ψυχική κόπωση κρύβεται πίσω απ' τά πειράγματα πού κάνει ο ένας στόν άλλο, πίσω από μιά μελαγχολία πού τήν διακρίνεις μόνο όταν τούς παρατηρήσεις καθώς στέκονται στή ράμπα λίγο πρίν μπούν στ' αεροπλάνο τους ή μετά τήν πτήση, όταν βγάζουν σιγά - σιγά τίς στολές τους.
Από τό μυαλό μου ποτέ δέν θά φύγει μιά φράση πού άκουσα σέ μιά Μονάδα...
«Ξεκινήσαμε 32 πρίν από 11 χρόνια καί οι 9 δέν είναι πιά μαζί μας».
Ο φόβος τού θανάτου είναι πραγματικός γιατί αυτή η τρομερή δουλειά τόν π ε ρ ι έ χ ε ι ε ξ ο ρ ι σ μ ο ύ!
Ξεκινάς μέ τό θάνατο δίπλα σου, από τά μαθητικά σου χρόνια, πετώντας ακόμα κι μέ ένα απλό Σέσνα στή Σχολή.
Δέν τό σκέπτεσαι. Σάν χειριστής όλο καί τόν διώχνεις απ' τό μυαλό σου, αλλά Αυτός βρίσκει πάντα ένα συρταράκι στά ντουλάπια τού υποσυνείδητου καί κουρνιάζει καί, πού καί πού, βγάζει τό δρεπάνι του καί στό δείχνει καί παγώνεις.
Δέν έχει σημασία τί πετάς. Μπορεί νά είναι από αετός μέχρι ανεμόπτερο, από Τσερόκι μέχρι F-4 καί F-5... Ο Συνεπιβάτης σου είναι πάντα εκεί δίπλα, αόρατος στούς τρίτους, αλλά ορατός στό χειριστή, τόν αεροπόρο.
Τά παραπάνω δέν έχουν στόχο νά σάς κάνουν νά αισθανθείτε... συμπάθεια γιά τούς πιλότους!
Δέν τήν χρειάζονται γιά τόν απλό λόγο ότι μ ό ν ο ι τ ο υ ς διάλεξαν τό επάγγελμά τους γνωρίζοντας τούς κινδύνους του.
Τά παραπάνω αναφέρονται μόνο γιά νά γίνει, ακόμα μιά φορά, ο διαχωρισμός ανάμεσα στούς χειριστές τής Πολεμικής Αεροπορίας (καί τής Πολιτικής σέ μικρότερο βαθμό) μέ τούς αξιωματικούς τού στρατού ξηράς π.χ. πού δέν αντιμετωπίζουν κ ά θ ε η μ έ ρ α τής ζωής τους τό πρόβλημα τού Αόρατου Συνεπιβάτη!
Λίγα λεπτά αργότερα τό μικρό λεωφορείο έφτασε στή Μοίρα καί οι χειριστές κατέβηκαν καί διασκορπίστηκαν στίς καθημερινές τους εργασίες.
Μέ ευλαβικές σχεδόν κινήσεις έβγαλα από πάνω μου τήν αντι-G καί τήν τοποθέτησα στό άγκιστρο τού άγνωστου χειριστή πού έλειπε σέ άδεια (έτσι μπορέσαμε καί τή ... δανειστήκαμε καί τόν ευχαριστώ, έστω καί καθυστερημένα, πάρα πολύ!).
Σιγά-σιγά άρχισα νά επιστρέφω στόν πραγματικό κόσμο καθώς, οι δυνατές εντυπώσεις από τήν πτήση άρχισαν νά χάνουν τήν πρώτη τους ένταση.
Μέ τόν Παντελή επισκεφτήκαμε τίς Μοίρες, μιλήσαμε μέ τούς χειριστές καί ακούσαμε - έστω κι άν αυτοί πίστευαν πώς όχι - μερικά από τά σχόλιά τους! Τά περισσότερα είχαν καλό... χιούμορ.
Στις 12 πήγαμε στό πεδίο βολής καί παρακολουθήσαμε τά F-5A νά κάνουν χαμηλό βομβαρδισμό στέλνοντας τίς - εκπαιδευτικές - βόμβες κάθε φορά στό κέντρο.
Ακολούθησαν τά πολυβόλα καί, χαμογελάσαμε όταν ένας από τούς πιλότους έκοψε τό κοντάρι πού κρατούσε τό στόχο ψηλά! Τό πρωινό τέλειωσε μέ μιά σύντομη επίσκεψη στό γραφείο τού Διοικητή της Βάσης.
Εκεί έγινε ένα είδος ... ντι-μπρίφινγκ (αποενημέρωσης) καθώς, ο υπογράφων περιέγραψε γιά μιά ακόμα φορά τίς εντυπώσεις τους από τήν πτήση μέ τό F5-B, τίς ωραιότερες καί πιό ζωντανές απ' όλες τής επαγγελματικής του ζωής.
Γιά τήν απέραντη χαρά - καί τιμή - πού μού δώσανε ευχαριστώ όλους τούς παράγοντες της Π.Α. πού έκαναν δυνατή αυτή τήν πτήση. Πάνω απ' όλα όμως ευχαριστώ τόν Επισμηναγό Παντελή Μήτσαινα, τόν «εκπαιδευτή» μου γιά τά πιό έ ν τ ο ν α 70 λεπτά της ζωής μου. - Κ.Κ.

# ΣΧΟΛΗ ΙΚΑΡΩΝ

## ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Μέ τήν πάροδο τού χρόνου - καί τήν εξοικείωση τού κόσμου μέ τό αεροπλάνο - η Σχολή Ικάρων συγκεντρώνει τήν προτίμηση ολοένα καί μεγαλύτερου αριθμού υποψηφίων σπουδαστών τών ΑΕΙ τής χώρας μας.
Η περιπέτεια καί ίσως ο κίνδυνος πού κρύβει η δουλειά ενός χειριστή πολεμικών αεροσκαφών, ο βαθμός τού αξιωματικού, οι προοπτικές τής εξέλιξης στά ανώτατα αξιώματα καί τής γρήγορης αποστράτευσης - συνταξιοδότησης, τό «μεγάλο καί σίγουρο» εισόδημα, η ηθική ικανοποίηση από τήν επαφή μέ τό αντικείμενο τής δουλειάς καί τής προσφοράς στήν άμυνα τής χώρας, όλα αυτά είναι πόλοι έλξης τών νέων, πού γίνονται ακόμα πιό ελκυστικοί στή σημερινή εποχή, όπου σχετικά λίγες εργασίες προσφέρουν τόσα άμεσα πλεονεκτήματα καί συγκινήσεις.
Τά πλεονεκτήματα αυτά όμως έχουν σάν αντιστάθμισμα τίς μεγάλες απαιτήσεις τής Πολεμικής Αεροπορίας από τούς υποψήφιους, από τή στιγμή πού θά προετοιμάζονται γιά τίς εξετάσεις μέχρι νά αποστρατευθούν, άν τελικά καταφέρουν νά εισαχθούν καί νά αποφοιτήσουν.
Πιστεύουμε λοιπόν ότι είναι χρήσιμο νά πληροφορηθούν όλοι μέ ποιούς τρόπους ικανοποιούνται αυτές οι απαιτήσεις, οι οποίες εξάλλου συνδέονται άμεσα μέ τήν αμυντική ικανότητα τού Όπλου τής Αεροπορίας καί τήν ποιότητα τής απόδοσης τού έμψυχου υλικού του.
Έτσι, μία ζεστή ημέρα τού Οκτωβρίου επισκεφθήκαμε τίς εγκαταστάσεις τής Σχολής Ικάρων στό Τατόι, όπου πρόθυμα μάς ξενάγησε ο Διοικητής τής ΔΑΕ (Διοίκηση Αεροπορικής Εκπαίδευσης), Σμήναρχος Φώτιος Κίκηρας.
Πέρα από τά όσα ενδιαφέροντα είδαμε στή Σχολή, καί πού μπορείτε νά δείτε στίς φωτογραφίες πού δημοσιεύουμε, πολύ πιό σημαντικά ήταν τά όσα μάς είπε ο Διοικητής τής ΔΑΕ σχετικά μέ τό νέο εκπαιδευτικό σύστημα πού




*Δοκιμή τής πτητικής συμπεριφοράς ενός μοντέλου αεροσκάφους, τοποθετημένου σέ μιά από τίς αεροδυναμικές σήραγγες τής Σχολής.*

προτείνει η Πολεμική Αεροπορία γιά τήν εξύψωση τού επιπέδου σπουδών τής Σχολής, τό οποίο καί παραθέτουμε στή συνέχεια τού άρθρου.
Τί απαιτείται όμως νά διαθέτει κάποιος πού ενδιαφέρεται γίνει χειριστής αεροσκαφών τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας;

## ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ

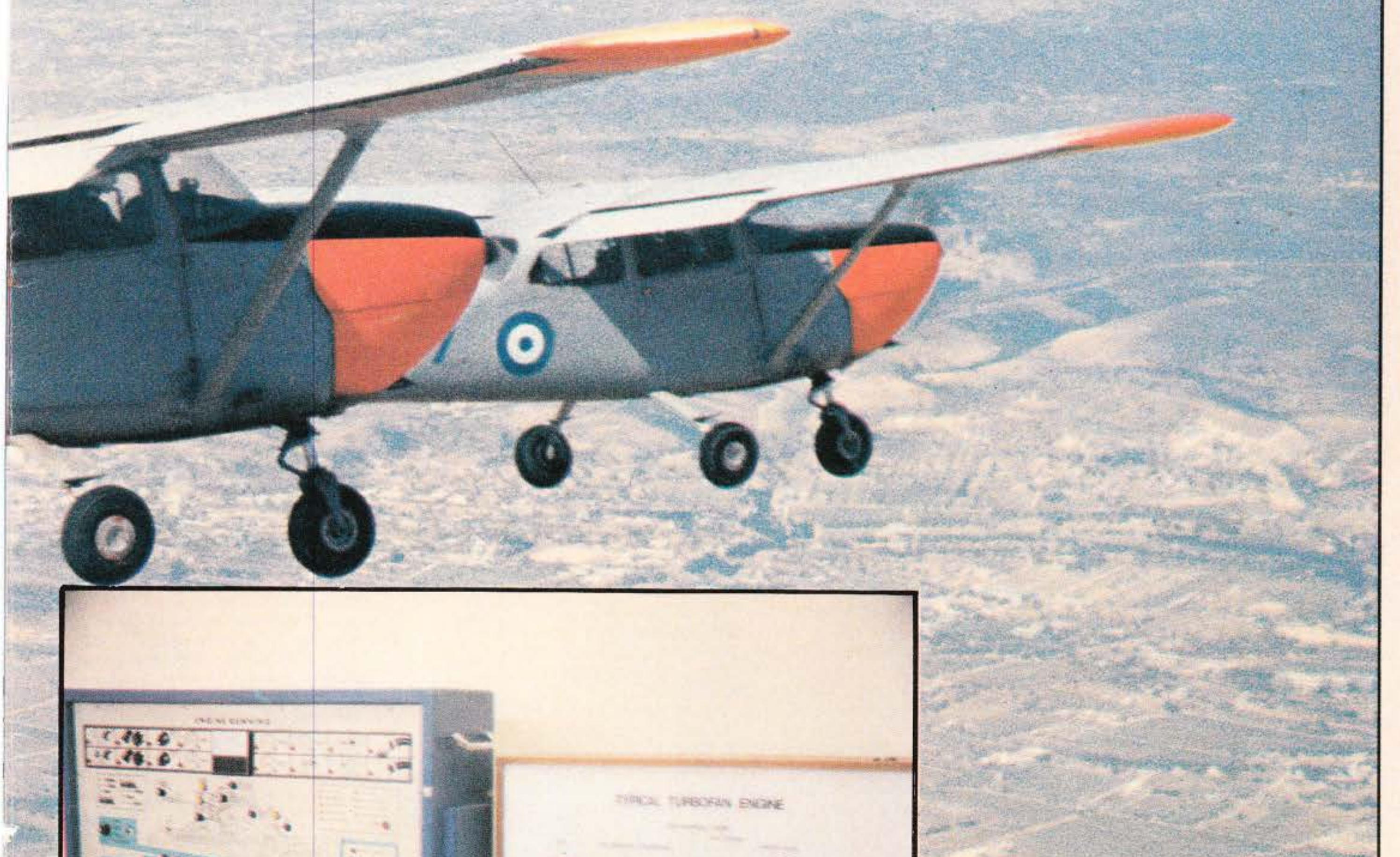
Ο υποψήφιος μαθητής τής Σχολής Ικάρων θά πρέπει νά έχει τά εξής προσόντα:

- Νά είναι υγιής καί νά έχει άρτια σωματική διάπλαση
- Νά έχει ηλικία από 17 μέχρι καί 21 χρόνια συμπληρωμένα
- Νά είναι άγαμος
- Νά είναι απόφοιτος λυκείου ή άλλης ισότιμης σχόλής
- Νά μήν έχει καταδικαστεί σέ ποινή φυλάκισης γιά παράβαση τού ποινικού νόμου.

Οι υποψήφιοι μαθητές πού πληρούν τίς προϋποθέσεις αυτές μπορούν νά δηλώσουν στό σχετικό έντυπο τού υπουργείου Παιδείας τήν προτίμησή τους στή Σχολή, όπως ακριβώς μπορούν νά κάνουν μέ τίς άλλες μή στρατιωτικές σχολές.
Παράλληλα όμως θά πρέπει νά υποβάλλουν ορισμένα έγγραφα δικαιολογητικά στήν αρμόδια υπηρεσία τού Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας. Εάν δέν τό κάνουν αυτό, τότε αποκλείεται νά εισαχθούν στη Σχολή, ακόμα καί άν έχουν δηλώσει γραπτώς τήν προτίμησή τους καί έχουν συγκεντρώσει τίς απαραίτητες μονάδες. Αυτό τονίζεται ιδιαίτερα, γιατί υπήρξαν περιπτώσεις υποψηφίων πού αρκέστηκαν στή δήλωση προτίμησης χωρίς νά υποβάλλουν δικαιολογητικά, ίσως λόγω αμέλειας τών υπευθύνων ορισμένων σχολείων νά τούς γνωστοποιήσουν ότι ειδικά γιά τίς στρατιωτικές σχολές χρειάζονται μερικές πρόσθετες διατυπώσεις.
Οι υποψήφιοι υφίστανται λεπτομερέστατη υγειονομική εξέταση προκειμένου νά πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους. Τά κριτήρια τής υγειονομικής εξέτασης είναι περισσότερο αυστηρά γιά τούς μαθητές πού προορίζονται ν' ακολουθήσουν τήν ειδικότητα τού ιπτάμενου. Η υγειονομική εξέταση γίνεται στίς σύγχρονες εγκαταστάσεις τού Κέντρου Αεροπορικής Ιατρικής (Κ.Α.Ι.) καί είναι σωστό... τσέκ-απ πού κρατά αρκετές ώρες. Αρχικά αποκλείονται όσοι φοράνε γυαλιά ή δέν έχουν τέλεια όραση ή πάσχουν από αχρωματοψία /δυσχρωματοψία. Στή συνέχεια αποκλείονται όσοι πάσχουν από κάποια σοβαρή (χρόνια) πάθηση ή εμφανίζουν σωματική αναπηρία ή ψυχική ανωμαλία.
Στό ίδιο κέντρο γίνονται γραπτά τέστ νοημοσύνης καί εξέταση στό σχέδιο μέ καθορισμένο θέμα.
Μετά τίς ιατρικές εξετάσεις ακολουθούν οι εξετάσεις σέ ορισμένα βασικά αθλητικά αγωνίσματα (τρέξιμο, ρίψη σφαίρας, άλμα εις ύψος καί εις μήκος κ.λπ.) στά οποία απαιτείται μιά ορισμένη επίδοση.
Γιά νά εισαχθεί ένας υποψήφιος στή Σχολή θά πρέπει νά επιτύχει καί στίς τρείς κατηγορίες τών εξετάσεων: υγειονομική εξέταση, αγωνίσματα καί μαθήματα.
Συνήθως δηλώνουν συμμετοχή 2000 υποψήφιοι κάθε χρόνο. Από αυτούς θά εισαχθούν μόνο 120, δηλαδή ένα ποσοστό 5%.

## Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ Η ΣΧΟΛΗ

Η εκπαίδευση στή Σχολή Ικάρων διαρκεί 4 χρόνια καί διακρίνεται σέ ακαδημαϊκή, στρατιωτική, πτητική (γιά ιπτάμενους) καί αθλητική.






*Φωτεινός πίνακας, στόν οποίο αναπαρίσταται η λειτουργία ενός κινητήρα εσωτερικής καύσης γιά εκπαίδευση τών Ικάρων.*

*Η στρατιωτική εκπαίδευση έχει σκοπό νά διαμορφώσει τό χαρακτήρα τών Ικάρων, νά τούς κάνει υπεύθυνα άτομα, σωστούς επαγγελματίες μέ εμπιστοσύνη στόν εαυτό τους καί νά τούς εμπνεύσει τήν αυτοπειθαρχία, έτσι ώστε νά γίνουν αργότερα σωστοι ηγέτες. Η ακαδημαϊκή εκπαίδευση έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε νά αναπτύξουν οι μαθητές δημιουργική καί ερευνητική σκέψη καί παράλληλα νά αποκτήσουν πλατιές γνώσεις μέ μαθήματα γενικής μόρφωσης καί μαθήματα ειδικοτήτων. Μετά τήν τετραετή φοίτηση κάθε μαθητής έχει παρακολουθήσει 5000 ώρες διδασκαλίας καί πρακτικών εφαρμογών στά εργαστήρια Χημείας, Φυσικής, Ηλεκτρονικών, Αεροδυναμικής, Ηλεκτρολογίας, Μηχανουργίας, πού διαθέτει η Σχολή.*

*Η Σχολή εκπαιδεύει τούς Ικάρους στίς εξής ειδικότητες:*

- *Ιπτάμενους*
- *Μηχανικούς*
- *Ηλεκτρονικούς*
- *Συντηρητές αεροπορικών έργων*
- *Μετεωρολόγους*
- *Εφοδιαστές καί*
- *Ελεγκτές Αεράμυνας.*

*Τά μαθήματα τής ακαδημαϊκής εκπαίδευσης διακρίνονται στίς εξής κατηγορίες:*

- *Μαθήματα ειδίκευσης*
- *Τεχνολογικά μαθήματα*
- *Κοινωνικά μαθήματα καί*
- *Στρατιωτικά μαθήματα.*

## *ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΝΘΥΠΟΣΜΗΝΑΓΟΥΣ*

*Μετά τήν αποφοίτησή τους οι Ίκαροι παίρνουν τό βαθμό τού ανθυποσμηναγού μέ βασικό μισθό 55.000 δρχ., ο οποίος προσαυξάνεται μέ τό λεγόμενο «πτητικό», πού φθάνει τίς 30.000 δρχ. τό μήνα γιά τούς χειριστές μαχητικών αεροσκαφών, αλλά μειώνεται ανάλογα γιά τούς χειριστές άλλων κατηγοριών.*

*Οι απόφοιτοι μπορούν νά εξελιχθούν βαθμολογικά μέχρι τό βαθμό τού πτέραρχου γιά τούς ιπτάμενους, τού υποπτέραρχου γιά τούς μηχανικούς καί τού ταξίαρχου γιά τίς υπόλοιπες ειδικότητες.*

*Οι απόφοιτοι ανθυποσμηναγοί θά πρέπει νά υπηρετήσουν υποχρεωτικά στήν Πολεμική Αεροπορία γιά χρονικό διάστημα τουλάχιστον τριπλάσιο τών χρόνων φοίτησης στή Σχολή, δηλαδή τό λιγότερο 12 χρόνια. Φυσικά άν επιθυμούν μπορούν νά παραμείνουν περισσότερο καί νά φθάσουν στούς ανώτατους βαθμούς.*

*Κάνοντας λίγη στατιστική βλέπουμε ότι από τό τμήμα Ιπτάμενων αποφοιτά ένα ποσοστό 50-60% κάθε χρόνο. Τό υπόλοιπο 50-40% αποτυγχάνει στίς πτήσεις ή παραιτείται. Από τό 50-40% πού αποτυγχάνει ένα 5% φεύγει τελείως από τή Σχολή, ενώ τό υπόλοιπο 35-45% παραμένει επιλέγοντας άλλες ειδικότητες στό έδαφος. Οι μηχανικοί, πού δέν ξεπερνούν τούς 20 τό χρόνο, αποφοιτούν σχεδόν όλοι εκτός από έναν ή τό πολύ δύο.*

## *ΜΕΡΙΚΕΣ ΣΚΛΗΡΕΣ ΑΛΗΘΕΙΕΣ...*

*Εκείνο πού θά πρέπει νά προσέξουν ιδιαίτερα όσοι επιθυμούν νά φοιτήσουν στή Σχολή Ικάρων είναι νά θέλουν πραγματικά νά γίνουν Ιπτάμενοι. Νά μή γίνουν δηλαδή επειδή τούς «είπε» κάποιος συγγενής ή φίλος ή επειδή «η δουλειά αυτή έχει πολλά χρήματα», «εξασφάλιση», «άμεσο διορισμό» καί «σίγουρη σύνταξη σέ μικρή ηλικία». Η ειδικότητα τού ιπτάμενου έχει πάρα πολλές απαιτήσεις. Οι γνώσεις του, οι ικανότητές του καί η φυσική του κατάσταση δέν θά πρέπει νά μειώνονται όταν θά βρίσκεται στόν αέρα εκτελώντας μιά αποστολή. Αντίθετα, θά πρέπει νά συνυπάρχουν στό μέγιστο δυνατό βαθμό.*

*Τό ηθικό, η θέληση καί η αποφασιστικότητα δέν θά πρέπει νά επηρεάζονται από τό γεγονός ότι θά πολεμά μόνος του πάνω από εχθρικό έδαφος. Οι άνθρωποι πού τού εμπιστεύτηκαν αυτό τό πανάκριβο μηχάνημα πού λέγεται μαχητικό αεροσκάφος είναι ανάγκη νά γνωρίζουν, ότι παρά τά εμπόδια πού θά συναντήσει θά καταφέρει νά φθάσει στό στόχο καί νά τόν καταστρέψει, έστω κι άν έχει μιά στίς δύο πιθανότητες γιά νά επιστρέψει στή βάση του. Όταν ο χειριστής βρίσκεται στόν αέρα αποκτά όλη τήν ευθύνη τής αποστολής, τής ασφάλειας τού αεροσκάφους καί τής δικής του σωματικής ακεραιότητας. Γιά νά βεβαιωθεί λοιπόν η Σχολή ότι οι απόφοιτοι θά ανταποκριθούν στίς απαιτήσεις τού Όπλου, κάνει μιά πολύ σκληρή καί πολύ πιεστική εκπαίδευση στούς Ικάρους. Γιά τό λόγο αυτό άλλωστε μαθητές μέ θαυμάσιες επιδόσεις τά παρατάνε καί φεύγουν γιατί δέν αντέχουν τόν έντονο ρυθμό της.*

*Μιά άλλη απαίτηση από τούς Ικάρους είναι η πολύ καλή φυσική κατάσταση. Υπάρχει ένα πρόγραμμα έντονης εξάσκησης μέσα στή Σχολή. Ένας μαθητής πού έχει άριστα στή Μετεωρολογία, στήν Αεροδυναμική καί είναι ... χοντρός, δέν μπορεί νά κολυμπήσει ή δέν μπορεί νά κάνει μονόζυγο, τότε μένει στήν ίδια τάξη, όπου τού δίνεται περιθώριο ενός χρόνου, μετά τόν οποίο - άν δέν τά καταφέρει - φεύγει.*

*Στά πλαίσια τής ανάπτυξης τής σωματικής αντοχής τών Ικάρων υπάρχει καί λειτουργεί στή Σχολή αθλητικό κέντρο όπου κάθε τάξη ασκείται σέ διάφορα αγωνίσματα μιά φορά τήν εβδομάδα. Στίς αθλητικές εγκαταστάσεις τής Σχολής περιλαμβάνονται: κλειστό γυμναστήριο, στάδιο, γήπεδα ποδοσφαίρου καί αθλοπαιδιών, αίθουσες ξιφασκίας καί άρσης βαρών, σκοπευτήριο καί κολυμβητήριο.*

*Μαζί μέ τούς Έλληνες έρχονται καί φοιτούν στή Σχολή πολλοί ξένοι σπουδαστές, κυρίως από αφρικανικές καί αραβικές χώρες. Αυτοί έρχονται μέ δύο τρόπους. Είτε μέ προσφορά τού υπουργείου Εξωτερικών βάσει ενός προγράμματος υποτροφιών, είτε μέ πληρωμή τών θέσεων φοίτησης έναντι συμβολικού ποσού. Τό επίπεδο τών σπουδαστών αυτών κυμαίνεται μεταξύ κάτω τού μετρίου μέχρι πολύ καλό.*

*Μια καλή εικόνα τού πώς απασχολούνται οι μαθητές μέσα στή Σχολή δίνει η περιγραφή μιάς τυπικής ημέρας ενός Ικάρου:*

*Σηκώνεται στίς 5.30 τό πρωί, κάνει γυμναστική, τρέχει 1500 μέτρα, πλένεται, ξυρίζεται καί στρώνει τό κρεβάτι του. Μετά ακολουθεί προσκλητήριο. Στίς 7 πηγαίνει στό εστιατόριο γιά ένα καλό πρωινό καί στίς 7.30 στίς τάξεις όπου μένει μέχρι τίς 2.00. Αμέσως μετά επιστρέφει γιά φαγητό καί προσκλητήριο. Ακολουθούν ασκήσεις πεζικού καί ένα 40λεπτο ελεύθερου χρόνου. Στίς τάξεις επιστρέφει στίς 5 τό απόγευμα καί μένει μέχρι τίς 8 γιά μελέτη, εργαστηριακές καί φροντιστηριακές ασκήσεις. Κάθε ημέρα μια τάξη - διαφορετική κάθε φορά - πηγαίνει στό αθλητικό κέντρο.*

*Τόν 4ο μήνα τού πρώτου χρόνου στή Σχολή θά πετάξει γιά πρώτη φορά μέ τόν εκπαιδευτή του μέ τά Σέσνα T-41D, τά οποία διατηρούνται σέ πολύ καλή κατάσταση. (Σέ ό,τι αφορά τά αεροσκάφη, η Σχολή χρειάζεται απαραίτητα τό νέο εκπαιδευτικό αρχικής εκπαίδευσης - πού δέν έχει επιλεγεί ακόμα - έτσι ώστε νά μπορούν νά πούν οι εκπαιδευτές μέ βεβαιότητα ότι τό συγκεκριμένο άτομο είναι κατάλληλο γιά τήν ειδικότητα τού Ιπτάμενου όσο γίνεται νωρίτερα.*

*Παράδειγμα: επειδή τό T-41D δέν μπορεί νά εκτελέσει ανάστροφη πτήση, δέν μπορούν οι εκπαιδευτές νά γνωρίζουν εάν ο μαθητής θά τά κατάφερνε σέ μιά τέτοια κατάσταση ή όχι).*

*Γιά νά μήν διακόπτονται τά μαθήματα στό έδαφος, οι Ίκαροι δέν πετούν όλοι τήν ίδια περίοδο. Πρώτα πετά τό ένα τέταρτο τής τάξης, μετά τό δεύτερο τέταρτο κ.ο.κ. μέχρις ότου πετάξουν όλοι. Τό κόστος τής αρχικής εκπαίδευσης μέ τά T-41D φθάνει τίς 12.000 δρχ. ανά ώρα πτήσης.*

*Στη Σχολή διδάσκουν τακτικοί καθηγητές, οι οποίοι έχουν επιλεγεί μέ βάση τά προσόντα τους γιά τό συγκεκριμένο μάθημα ή μαθήματα. Οι περισσότεροι είναι πολίτες καθηγητές, μέ σύμβαση ιδιωτικού δικαίου. Γιά νά προσληφθούν θά πρέπει απαραίτητα νά έχουν διδακτορικό δίπλωμα. Πολλοί απ' αυτούς είναι καί καθηγητές σέ πανεπιστήμια ή πολυτεχνεία.*

*Στόχος τής Σχολής είναι νά επιλέγονται καθηγητές μέ κριτήρια αποκλειστικά τά ίδια πού έχουν καί τά ΑΕΙ.*

*Τά καθαρά αεροπορικά μαθήματα διδάσκουν στρατιωτικοί, οι οποίοι έχουν βγάλει τουλάχιστον τή Σχολή Πολέμου καί έχουν μετεκπαιδευθεί στό εξωτερικό καί έχουν πάρει πτυχίο.*

*Γιά τήν ομαλότερη προσαρμογή τών μαθητών στίς συνθήκες διαβίωσης, λειτουργεί στή Σχολή ειδικό γραφείο μέ συμβούλους, οι οποίοι δέχονται τούς Ικάρους, ακούνε τυχόν προβλήματά τους καί προσπαθούν νά βρούν λύσεις. Οι σύμβουλοι αυτοί έχουν αποδειχθεί πολύτιμοι καί η επέμβασή τους έχει σώσει πολλές καταστάσεις. Θά ήταν ενδιαφέρον νά πληροφορηθούν όσοι επιθυμούν νά φοιτήσουν στή Σχολή - αλλά καί όλοι μας - ότι η εκπαίδευση ενός Ικάρου κοστίζει στήν Πολιτεία συνολικά 24 εκατομμύρια δραχμές!*

*Ένα μεγάλο μέρος από τό ποσό αυτό (πάνω από τό 50%) αφορά τό κόστος πτήσεων γιά τόν Ιπτάμενο. Οι μή Ιπτάμενοι θά κοστίσουν συνολικά 11.000.000 δρχ. (τιμές 1981). Γιά σύγκριση αναφέρουμε ότι ένας φοιτητής πανεπιστημίου έχει ετήσιο κόστος στήν Πολιτεία 250.000 δρχ. Γιά τούς λόγους αυτούς, δέν υπάρχει «μέση οδός» στή Σχολή Ικάρων. Ή οι μαθητές θά αποδώσουν αυτά πού πρέπει καί όπως πρέπει ή θά υποχρεωθούν νά εγκαταλείψουν. Καί είναι ευχάριστο τό ότι η πλειοψηφία τών Ικάρων δίνει αυτά πού πρέπει.*

## *ΠΤΗΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ*

*Η πτητική εκπαίδευση περιλαμβάνει:*

- *Τήν αρχική μέ αεροσκάφη T-41D πού γίνεται στό αεροδρόμιο τού Τατοΐου κατά τό πρώτο έτος φοίτησης, μέ σκοπό νά επιλεγούν οι μαθητές πού έχουν τήν ικανότητα νά σταδιοδρομήσουν σάν Ιπτάμενοι αξιωματικοί.*
- *Τή βασική εκπαίδευση μέ αεροσκάφη T-37 στό τρίτο έτος φοίτησης καί περιλαμβάνει εκτέλεση ασκήσεων πού εξοικειώνουν περισσότερο τούς μαθητές καί αναπτύσσουν τήν τεχνική τής πτήσης.*
- *Τήν προχωρημένη καί επιχειρησιακή εκπαίδευση μέ T-2E σέ όλη τή διάρκεια τού 4ου έτους. Περιλαμβάνει τήν εκτέλεση πολύπλοκων ασκήσεων πού προωθούν τήν επιδεξιότητα καί μαθαίνουν τήν τεχνική τής επιχειρησιακής χρησιμότητας τού αεροσκάφους.*

*Η πτητική εκπαίδευση συμπληρώνεται μέ εκτέλεση μεγάλου αριθμού ωρών πτήσεων στούς σύγχρονους εξομοιωτές πτήσης τής Σχολής.*

## *ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ*

*Η εκπαίδευση διαρκεί 4 χρόνια. Κάθε εκπαιδευτικό έτος αρχίζει τό Σεπτέμβριο καί τελειώνει τόν Ιούλιο, χωριζόμενο σέ δύο περιόδους. Στό τέλος κάθε περιόδου γίνονται εξετάσεις. Οι εξετάσεις τής Β΄ περιόδου είναι γιά τήν προαγωγή τών μαθητών στό επόμενο έτος σπουδών. Η βαθμολογία σέ κάθε μάθημα είναι προφορική καί γραπτή. Γιά νά προαχθεί ένας μαθητής, εκτός τού ότι πρέπει νά συμπληρώσει βαθμολογία μεγαλύτερη τού 50% σέ κάθε μάθημα, πρέπει νά έχει συμπληρώσει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο τού 60% σέ όλα τά μαθήματα.*

*Μαθητές πού θά απουσιάσουν περισσότερο από τό 25% τών προβλεπομένων ωρών διδασκαλίας αντιμετωπίζουν τήν παραμονή τους στήν ίδια τάξη, ενώ άν ξεπεράσουν τό 40% θεωρούνται αποτυχόντες καί παραμένουν στήν ίδια τάξη.*

*Μαθητές πού θά παραμείνουν στό ίδιο έτος δύο φορές απομακρύνονται από τή Σχολή. Έξοδος υπάρχει κάθε Σαββατοκύριακο καί - γιά όσους έχουν πετύχει υψηλή βαθμολογία - καί τήν Τετάρτη τό απόγευμα. Στή διάρκεια κάθε έτους σπουδών παρέχεται άδεια 25 ημερών τόν Αύγουστο καί ολιγοήμερη άδεια τά Χριστούγεννα καί τό Πάσχα.*

## *ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ: ΜΕΡΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ*

*Τό 1983 ο μέσος όρος τών απολυτηρίων τών υποψηφίων πού πέτυχαν στή Σχολή ήταν 17.17 βαθμοί γιά τό τμήμα τών Ιπταμένων καί 19.35 βαθμοί γιά τό τμήμα μηχανικών. Οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν μιά σημαντική αύξηση σέ σχέση μέ παλιότερα χρόνια. Αξίζει ν' αναφερθεί ότι τό 1978 ο μέσος όρος τών απολυτηρίων ήταν 14.5 γιά τούς ιπτάμενους καί 16.24 γιά τούς μηχανικούς.*

Η γενικη εικόνα τής Σχολής συγκριτικά μέ τίς άλλες σχολές τής ίδιας δέσμης (φυσικομαθηματικές, πολυτεχνικές, γεωπονικές κ.λπ.) είναι πολύ καλύτερη απ' όσο μπορούν νά δείξουν οι αριθμοί καί αυτό γιατί τά πολιτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούσαν νά διαλέξουν απ' όλους τούς υποψήφιους πού ακολούθησαν αυτή τή δέσμη, δηλαδή 18.000 περίπου.

Η Σχολή Ικάρων όμως, όπως καί οι άλλες στρατιωτικές σχολές αποκλείουν από τήν αρχή τούς μισούς υποψήφιους λόγω... φύλου. Εάν αφαιρεθούν καί όσοι είναι πάνω από 21 χρόνων, ή έχουν μιά αναπηρία, σοβαρή πάθηση κ.λπ. τότε ο αριθμός μειώνεται δραστικά καί φθάνει τούς 2000 υποψήφιους ή καί λιγότερους.

Βρέθηκε ακόμα ότι οι υποψήφιοι πού πέτυχαν είναι αυτοί πού τήν είχαν δηλώσει πρώτη ή τό πολύ δεύτερη στό σχετικό έντυπο προτίμησης. Αυτό σημαίνει ότι πολλοί υποψήφιοι πού πήραν λίγες μονάδες πιό κάτω από τή βάση (1447 γιά φέτος) δέν μπήκαν σέ καμιά σχολή γιατί είχαν δηλώσει μόνο τήν Ικάρων, παρόλο πού η βαθμολογια τους τούς επέτρεπε νά εισαχθούν σέ πολιτικό ΑΕΙ.

## ΝΕΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η αποτελεσματικότητα τής Πολεμικής Αεροπορίας εξαρτάται άμεσα από τίς ικανότητες τών στελεχών της. Επομένως κάθε προσπάθεια εξύψωσης τού επιπέδου τής αποτελεσματικότητας τού Όπλου θά πρέπει νά συμπεριλαμβάνει απαραίτητα τή βελτίωση τής εκπαίδευσης πού παρέχεται στό προσωπικό της καί ιδιαίτερα στό μόνιμο.

Τό γεγονός αυτό απασχόλησε τά τελευταία χρόνια τό ΓΕΑ σέ συνδυασμό μέ δύο βασικότατες ανάγκες:

■ Τήν ανάγκη αλλαγής τού ρόλου τής Αεροπορίας σάν τμήμα τού στρατιωτικού οργάνου τής Εθνικής Πολιτικής. Η Αεροπορία έπαψε πρίν από αρκετά χρόνια νά είναι ένα απλό όπλο υποστήριξης τών επιχειρήσεων τού Στρατού ή τού Ναυτικού καί αποτελεί πλέον τό κύριο μέσο αποτροπής τού πολέμου, υποστήριξης τής εθνικής πολιτικής καί - ώς ένα βαθμό - υπαγόρευσης τής σχεδίασης αυτής.

Η ανάγκη γιά τήν αλλαγή αυτή εμφανίσθηκε ταυτόχρονα μέ τίς τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στόν τομέα τής αεροδιαστημικής, πού έδωσαν στήν εναέρια δύναμη καθοριστική σημασία γιά τήν έκβαση τών σύγχρονων πολέμων. Τό αεροπορικό όπλο είναι σήμερα αυτό κυρίως πού αποθαρρύνει τόν αντίπαλο νά έχει παράλογες απαιτήσεις ή νά αποτολμά επιθετικές ενέργειες, εξασφαλίζοντας έτσι μιά εύθραυστη, αλλά μακρόχρονη ειρήνη.

Όμως, η γρήγορη αλλαγή τών δυνατοτήτων καί τής αποτελεσματικότητας τής Αεροπορίας απαιτεί καί κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Γιά νά είναι όμως δυνατή η παραγωγή του απαιτείται ένα νέο εκπαιδευτικό σύστημα πού νά προσαρμόζεται γρήγορα στίς μεταβαλλόμενες ανάγκες τής τεχνολογίας καί τής πολεμικής τακτικής.

■ Η δεύτερη ανάγκη είναι ο σωστός προσανατολισμός τών νέων αξιωματικών στή σωστή χρήση τών όπλων καί όχι στήν απασχόλησή τους μέ τό εάν, τό πότε καί τό πώς θά χρησιμοποιηθούν αυτά, κάτι πού πρέπει νά απασχολεί μόνο τή νόμιμη πολιτική ηγεσία. Η χώρα μας έχει ένα μοναδικό - καί ανεπιθύμητο - φαινόμενο συχνής εκτροπής τών στρατιωτικών σέ έργα εντελώς ξένα καί άσχετα μέ τήν αποστολή τους. Αποτέλεσμα ήταν πάντα η εξασθένιση τής χώρας στρατιωτικά, πολιτικά καί οικονομικά. Ο σωστός προσανατολισμός καί διαπαιδαγώγηση τών νέων αξιωματικών θά εξαλείψει τήν πιθανότητα επανάληψης ενεργειών πού έβλαψαν πολλαπλά τήν Ελλάδα.

Τό Μάρτιο τού 1982 δημιουργήθηκε τό γραφειο εκσυγχρονισμού τής Σχολής Ικάρων (ΓΕΣΙΚ) - υπαγόμενο στόν Α/ΓΕΑ - μέ σκοπό νά μελετήσει τό νομικό πλαίσιο εκσυγχρονισμού τής Σχολής καί τούς κανονισμούς γιά τήν υλοποίηση αυτού τού πλαισίου. Οι μελετητές τού θέματος εντόπισαν τίς εξής αδυναμίες:

1. Δυσκαμψία τού σημερινού οργανωτικού σχήματος τής Σχολής προκειμένου ν' ανταποκριθεί στίς απαιτήσεις ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος πού παρέχει ανώτατη παιδεία.
2. Έλλειψη συνεργασίας διδασκόντων καί διδασκομένων. Καί τά δύο μέρη συνεργάζονται μέσω τρίτου πού είναι τό προσωπικό διοίκησης τής Σχολής.
3. Μή συμμετοχή τών καθηγητών στή διοίκηση τής Σχολής.
4. Έλλειψη συστήματος ελέγχου κατά πόσον η παρεχόμενη εκπαίδευση ικανοποιεί τίς απαιτήσεις.
5. Έλλειψη προτύπου αποφοίτου, τό οποίο έχει καθοριστεί, αλλά δέν έχει υλοποιηθεί επειδή απαιτειται ριζική αναθεώρηση όλων τών τομέων εκπαίδευσης τών Ικάρων.
6. Η πτητική εκπαίδευση τών ιπταμένων καταλήγει σέ βάρος τής ακαδημαϊκής.

## ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Πρώτη βασική επιδίωξη τού νέου συστήματος είναι η παροχή πλατιάς μόρφωσης στούς Ικάρους, ώστε νά γίνουν ικανοί νά χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τά αεροπορικά όπλα. Η μόρφωση αυτή θά συμπληρώνεται σέ πρώτη φάση μέ τήν απόκτηση ενός πτυχίου θετικών κυρίως επιστημών πού θά δίνεται μέ ίσους όρους, όπως στά άλλα ΑΕΙ τής χώρας.

Δεύτερη επιδίωξη είναι ο σωστός προσανατολισμός τών νέων αξιωματικών μέ βάση τή σωστή κοινωνική καί στρατιωτική διαπαιδαγώγηση καί μέ τή συμμετοχή τών Ικάρων στίς υποθέσεις τής Σχολής πού τούς αφορούν άμεσα στό βαθμό πού αυτό επιτρέπεται από τή φύση μιάς στρατιωτικής σχολής.

Τά κύρια χαρακτηριστικά τού νέου συστήματος είναι συνοπτικά τά ακόλουθα:

■ Η Σχολή Ικάρων γίνεται Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου. Μέ τόν τρόπο αυτό η Σχολή αποκτά δικαιοπρακτική καί διοικητική ικανότητα, ασκεί αυτοδύναμη εξουσία μέ ίδιους οργανισμούς καί λειτουργική αυτοτέλεια.

■ Η Σχολή Ικάρων θά αυτοδιοικείται καί θά εποπτεύεται από τό κράτος γιά τό νόμιμο τών πράξεών της, σύμφωνα μέ τό Σύνταγμα. Τήν εποπτεία ασκεί ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας διά τού Α/ΓΕΑ. Φυσικά η πλήρης αυτοδιοίκηση δέν είναι δυνατό νά υπάρξει σ' ένα στρατιωτικό συγκρότημα, πού σημαίνει ότι θεμελιώδεις αρχές όπως ο σεβασμός τής ιεραρχίας στίς Ένοπλες Δυνάμεις καί τό δικαίωμα τής Πολιτείας νά καθορίζει τήν οργάνωση καί τήν αποστολή τους δέν πρόκειται νά καταπατηθούν.

■ Θά υπάρχει διδακτικό ερευνητικό προσωπικό (ΔΕΠ). Στό σημείο αυτό, η ταύτιση τής Σχολής μέ τά άλλα ΑΕΙ θά είναι πλήρης σέ ό,τι αφορά τίς βαθμίδες, τίς υποχρεώσεις, τά δικαιώματα, τίς αμοιβές καί τά προσόντα εκλογής - προαγωγής τών καθηγητών.

■ Ύπαρξη στρατιωτικών μελών τού διδακτικού ερευνητικού προσωπικού πού θά παραδίδουν καθαρά στρατιωτικά μαθήματα, τά οποία δέν είναι δυνατό νά διδαχθούν από πολίτες.

■ Συμμετοχή τού ΔΕΠ στή διοίκηση τής Σχολής, έτσι ώστε οι καθηγητές νά μήν αρκούνται μόνο στή διδασκαλία.

■ Συνεχής ακαδημαϊκή εκπαίδευση, πού σημαίνει ότι οι Ίκαροι στή διάρκεια τών 4 χρόνων δέν θά απασχολούνται μέ πτητική εκπαίδευση. Μέ απλά λόγια τό σύστημα θά λειτουργεί ως εξής: Γιά τήν εισαγωγή στή Σχολή οι υποψήφιοι θά διαγωνίζονται στίς πανελλήνιες εξετάσεις στήν πρώτη δέσμη καί θά επιλέγονται οι καλύτεροι, σέ αριθμό πού θά ορίζει κάθε χρόνο τό Υπουργείο Εθνικής Άμυνας. Όλοι θά δίνουν ίδιες εξετάσεις, αλλά θά εισάγονται χωριστά οι προοριζόμενοι γιά ιπτάμενοι καί χωριστά οι προοριζόμενοι γιά μηχανικοί.

Στά τρία πρώτα εξάμηνα τής φοίτησης θά γίνεται μιά σύντομη δοκιμή στόν αέρα, όσων προορίζονται γιά ιπτάμενοι. Μέ τόν τρόπο αυτό θά εντοπίζονται έγκαιρα εκείνοι πού είναι ακατάλληλοι γιά χειριστές. Η επιλογή αυτή θά γίνεται μέ ευθύνη τής Δ.Α.Ε. (Διοίκηση Αεροπορικής Εκπαίδευσης). Μέ τήν έναρξη τού τέταρτου εξάμηνου κάθε Ίκαρος θά ακολουθεί τά μαθήματα μιάς ομάδας πού θά οδηγεί στή λήψη ενός πτυχίου πανεπιστημιακού επιπέδου. Η επιλογή αυτής τής ομάδας τών μαθημάτων θά γίνεται μέ βάση: α. Τις ανάγκες τής υπηρεσίας σύμφωνα μέ τό σχέδιο ροής. β. Τήν ειδικότητα αξιωματικού πού θά πάρουν μετά τήν αποφοίτησή τους. γ. Τήν επιθυμία τών Ικάρων σέ συνδυασμό μέ τήν μέχρι τότε ακαδημαϊκή τους επίδοση.

Μέ τό νέο σύστημα οι ώρες πτήσης πού θά γίνονται στή σχολή θά είναι ελάχιστες: περίπου 25 ώρες, από τις οποίες μία ή δύο θά είναι σόλο, κυρίως γιά νά διαπιστωθεί η καταλληλότητα τών μαθητών γιά τήν ειδικότητα τού ιπτάμενου.

Στό διάστημα τών 4 χρόνων πού διαρκεί η φοίτηση, η επαφή τού Ικάρου μέ τό αεροπλάνο θά συντηρείται όχι μόνο από τά υπάρχοντα εκπαιδευτικά αεροσκάφη, αλλά καί μέ ανεμόπτερα. Γιά τό σκοπό αυτό προβλέπεται η ίδρυση σμήνους ανεμοπτέρων. Η ευθύνη λειτουργίας αυτού τού σμήνους θά δοθεί στούς ίδιους τούς Ικάρους.

■ Φοίτηση γυναικών. Γιά πρώτη φορά καθιερώνεται τό δικαίωμα φοίτησης Ελληνίδων στή Σχολή, όπως ακριβώς ισχύει καί στίς προηγμένες αεροπορίες τού Κόσμου. Η διάταξη αυτή θά ισχύσει όταν θά εξασφαλιστεί η απαιτούμενη υποδομή καί όχι πέραν τού ακαδημαϊκού έτους 1987-88.

■ Μεταπτυχιακές σπουδές. Ένα από τά σημεία τού νέου εκπαιδευτικού συστήματος πού παρουσιάζει γενικότερο ενδιαφέρον είναι η διάταξη πού καθιερώνει γιά πρώτη φορά μεταπτυχιακές σπουδές στόν τομέα τής αεροδιαστημικής καί τής ηγετικής τέχνης στή χώρα μας. Στά τμήματα μεταπτυχιακών σπουδών θά μπορούν νά φοιτήσουν: Αξιωματικοί Αεροπορίας, αξιωματικοί Στρατού, Ναυτικού καί Σωμάτων Ασφαλείας καί Έλληνες πολίτες, κάτοχοι πανεπιστημιακού τίτλου. Οι σπουδές αυτές θά οδηγούν στή λήψη μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος.

Η διεύθυνση μεταπτυχιακών σπουδών θά έχει σάν πρόσθετη αποστολή τήν οργάνωση συνεδρίων καί σεμιναρίων σέ θέματα αεροδιαστημικής, προωθητικών συστημάτων, διοικητικής, συμβουλευτικής, μετεωρολογίας κ.λπ. Τά συνέδρια / σεμινάρια θά παρακολουθούν αξιωματικοί, Έλληνες πολίτες, πτυχιούχοι ΑΕΙ κ.λπ.

■ Έρευνα. Καθιερώνεται γιά πρώτη φορά η έρευνα σάν βασική αποστολή τής Σχολής. Τά ερευνητικά προγράμματα έχουν σάν σκοπό τήν καλύτερη εκπαίδευση τών Ικάρων καί τών μεταπτυχιακών φοιτητών, τήν ικανοποίηση τών αναγκών τής Πολεμικής Αεροπορίας, τού Στρατού καί τού Ναυτικού. Επίσης τήν ικανοποίηση τών αναγκών τής πολεμικής βιομηχανίας, τών Α.Ε.Ι. τής χώρας, τών κρατικών επιχειρήσεων καί τών βιομηχανικών μονάδων.

Τό νομοσχέδιο μέ τό οποίο επιδιώκονται τά παραπάνω κατατίθεται σύντομα στή Βουλή. Η ψήφισή του θά συμβάλλει αποφασιστικά στή βελτίωση τής μαχητικής ικανότητας καί κατ' επέκταση τής αμυντικής θωράκισης τής χώρας. Οπωσδήποτε δέν αναμένονται εντυπωσιακά αποτελέσματα από τόν πρώτο χρόνο εφαρμογής του, αλλά δέν πρέπει νά ξεχνάμε ότι οι επενδύσεις στήν Παιδεία αποδίδουν μακροχρόνια.

Τά αποτελέσματα πού αναμένονται σέ γενικές γραμμές είναι τά εξής:

■ Παραγωγή αξιωματικών μέ γνήσιο δημοκρατικό φρόνημα, υψηλό ηθικό, καί υψηλή επαγγελματική κατάρτιση ώστε νά ανταπεξέλθουν μέ επιτυχία στή δύσκολη αποστολή τής προστασίας τής χώρας.

■ Συμβολή στήν έρευνα ώστε νά αποκτήσει η χώρα υψηλού βαθμού αυτοδυναμία στόν τομέα τών εξοπλισμών.

■ Παροχή υψηλών μεταπτυχιακών γνώσεων ώστε τά στελέχη τής Αεροπορίας νά αφομοιώνουν ταχύτατα τίς εξελίξεις στόν τομέα τής Αεροδιαστημικής.

■ Συμβολή στήν επιστημονική ανάπτυξη τής χώρας, με τό άνοιγμα τών πυλών τής Σχολής, όχι μόνο σέ αξιωματικούς, αλλά καί σέ πολίτες. □.

# ΤΡΟΧΙΑΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

## ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΚΕΧΩΡΗΜΕΝΑ ΦΥΛΑΚΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑΣ

**«῞Αν πεθάνουμε, θέλουμε ο κόσμος νά τό δεχθεί ήρεμα... Η κατάκτηση τού Διαστήματος αξίζει τό ρίσκο».**

**Ο Αστροναύτης Β. Γκρίσομ. (κάηκε τό 1967 στό θαλαμίσκο Απόλλων μαζί μέ τούς Ρ. Τσάφι καί Ε. Χουάιτ).**

**τού Θανάση Βέμπου**

Πριν ακόμα κι απ᾽ τά πρώτα δειλά βήματα τής αστροναυτικής, πολλοί ευφάνταστοι οραματιστές, όπως ο Κονσταντίν Τσιολκόφσκι, ονειρεύονταν τεράστια οικοδομήματα πού θά περιστρέφονταν στό διάστημα γύρω από τόν πλανήτη μας, γεμάτα ανθρώπους, εφόδια κι όργανα κάθε είδους.

Κι αυτό θά ήταν η πραγματική κατάκτηση τού διαστήματος –δηλαδή ο συστηματικός αποικισμός κι η εκμετάλλευσή του. Τό απίστευτο επίτευγμα τής κατάκτησης τής Σελήνης, μπορεί νά μή σημαίνει τίποτε άλλο παρά μισό τόννο βράχους καί χώμα, άν δέν αποτελέσει τή βάση γιά κάτι ουσιαστικότερο, μονιμότερο καί μεγαλύτερο, πού όχι μόνο θ᾽ αποσβέσει τά έξοδα, αλλά καί θά δημιουργήσει νέες προοπτικές εξέλιξης στήν ανθρωπότητα. Ολόκληρη η φιλοσοφία τής κατάκτησης τού διαστήματος έγκειται στή μόνιμη εγκατάσταση ανθρώπων σ᾽ αυτό.

῎Ισως κι οι τάσεις τής ιστορίας νά τό επιβάλλουν. Πρώτα η ξέφρενη καί γεμάτη άκρατο ενθουσιασμό εξερεύνηση, η εξάπλωση σ᾽ όσο τό δυνατόν μεγαλύτερο χώρο, καί αργότερα η ήρεμη καί συστηματική εκμετάλλευση κι η αξιολόγηση αυτών πού αποκτήθηκαν. Η δεκαετία τού ᾽60, γνώρισε τήν πρώτη φάση, μέ τά τεράστια διαστημόπλοια, τά μεγαλεπήβολα σχέδια καί τήν κατάκτηση τής Σελήνης. Η δεκαετία τού ᾽70 ήταν μιά απότομη παύση μετά τόν ξέφρενο αγώνα δρόμου, καί χαρακτηριζόταν από μιά προσπάθεια ανάπτυξης κι εκμετάλλευσης αυτών πού είχαν κερδηθεί. Οι δεκαετίες τού ᾽80 καί τού ᾽90 θά χαρακτηρίζονται απ᾽ τούς ιστορικούς σάν η περίοδος στήν οποία άρχισε η σταθερή πιά εξάπλωση τού ανθρώπου πρός τ᾽ άστρα.

### Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΑΠΟΨΗ

Οι Σοβιετικοί, φαίνεται νά είχαν εξαρχής μιά ρεαλιστική άποψη πάνω σ᾽ αυτό τό θέμα, κι έτσι απ᾽ τήν αρχή τής διαστημικής τους προσπάθειας στράφηκαν πρός τήν ανάπτυξη συστημάτων μακρόχρονης παραμονής στό διάστημα. Ο ίδιος ο μακαρίτης Λεονίντ Μπρέζνιεφ είχε δηλώσει κάποτε: «Οι Σοβιετικοί επιστήμονες θεωρούν τή δημιουργία τροχιακών σταθμών μέ εναλλασσόμενα πληρώματα σάν τό δρόμο πού οδηγεί τόν άνθρωπο στό διάστημα».

Πραγματικά απ᾽ τό 1971 οι Σοβιετικοί άρχισαν νά αναπτύσσουν ένα σύστημα τροχιακών σταθμών καί σκαφών ανεφοδιασμού μέ τά επανδρωμένα Σογιούζ (διθέσιο) καί Σογιούζ Τ (τριθέσιο), τά φορτηγά σκάφη Προγκρές καί τούς σταθμούς Σαλιούτ. Οι τελευταίοι είναι σχετικά μικροί, έχουν μήκος μόλις 12 μέτρα καί ζυγίζουν περίπου είκοσι τόννους, αλλά συνδεδεμένοι μέ κάποιο Σογιούζ δημιουργούν ένα χώρο αρκετά μεγάλο γιά νά εργάζονται από δύο ή τρία, μέχρι πέντε άτομα. Φυσικά από μιά τέτοια προσπάθεια δέν λείπουν τ᾽ ατυχήματα.

Στίς 29 Ιουνίου 1971, οι κοσμοναύτες Ντομπροβόλσκι, Βολκώφ καί Πατσάγιεφ πεθαίνουν από απότομη αποσυμπίεση στό θαλαμίσκο Σογιούζ-ΙΙ κατά τήν επάνοδο στή Γή, μετά από παραμονή 22 ημερών στό διαστημικό σταθμό Σαλιούτ Ι. Στό μεταξύ, πρίν από τέσσερα χρόνια, τό 1967 ο κοσμοναύτης Κομάροφ, συντρίβεται μέ τό Σογιούζ Ι επειδή τ᾽ αλεξίπτωτα δέν άνοιξαν. Τά γεγονότα αυτά καθυστέρησαν τό σοβιετικό διαστημικό πρόγραμμα γιά δύο καί πλέον χρόνια, μέχρι τό Σεπτέμβριο τού 1973, οπότε πέταξε ένα τροποποιημένο Σογιούζ μέ πλήρωμα τούς Λαζάρεφ καί Μακάρωφ. Τώρα πιά οι αστροναύτες φορούσαν διαστημικές στολές στήν εκτόξευση καί τήν επάνοδο.

Τό πείραμα Σογιούζ-Σαλιούτ, συνεχίστηκε κανονικά μέ τίς διαδοχικές εκτοξεύσεις των σταθμών Σαλιούτ-2 τόν Απρίλιο τού 1973 (διαλύθηκε σέ τροχιά), Σαλιούτ-3 τόν Ιούνιο τού 1974, Σαλιούτ-4 τό Δεκέμβριο τού 1974, Σαλιούτ-5 τόν Ιούνιο τού 1975, Σαλιούτ-6 τό Σεπτέμβριο τού 1977 καί τέλος τού Σαλιούτ-7 τόν Απρίλιο τού 1982. ῞Ολες αυτές οι εκτοξεύσεις έγιναν μέ πλατφόρμες Α-2, ενώ οι πύραυλοι SL-13 (D-I) χρησιμοποιήθηκαν γιά τήν εκτόξευση των Σογιούζ καί Προγκρές πού επισκέπτονται τακτικά τούς σταθμούς, μέ δεκάδες κοσμοναύτες, είτε Σοβιετικούς, είτε από χώρες όπως η Τσεχοσλοβακία, η Πολωνία, η Αν. Γερμανία, η Ουγγαρία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Μογγολία, τό Βιετνάμ, η Κούβα, η Γαλλία καί η Ινδία. Από Δυτικούς παρατηρητές πιθανολογείται μελλοντική συνεργασία μέ κοσμοναύτες απ᾽ τή Φιλανδία, τή Συρία, τήν Αιθιοπία, τή Β. Κορέα κι ίσως τό Αφγανιστάν. ῞Οπως ήταν φυσικό, η πρόταση Μπρέζνιεφ γιά εκπαίδευση κάποιου ῞Ελληνα κοσμοναύτη στήν ΕΣΣΔ τό 1979, μένει αναπάντητη μέχρι σήμερα. Αλλά τί θά περίμενε κανείς από μιά χώρα πού υποτίθεται ότι ανήκει στή Δυτική Ευρώπη, καί δέ μετέχει ούτε κάν σάν παρατηρητής στήν ESA (Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία), κι ο αρμόδιος (;) υπουργός έρευνας καί τεχνολογίας θέλει ν᾽ αποσυρθούμε απ᾽ τό CERN (Ευρωπαϊκό Πυρηνικό Οργανισμό), τή στιγμή πού ακόμα κι η Τουρκία επιδιώκει μέ κάθε τρόπο τήν είσοδό της στόν Οργανισμό!

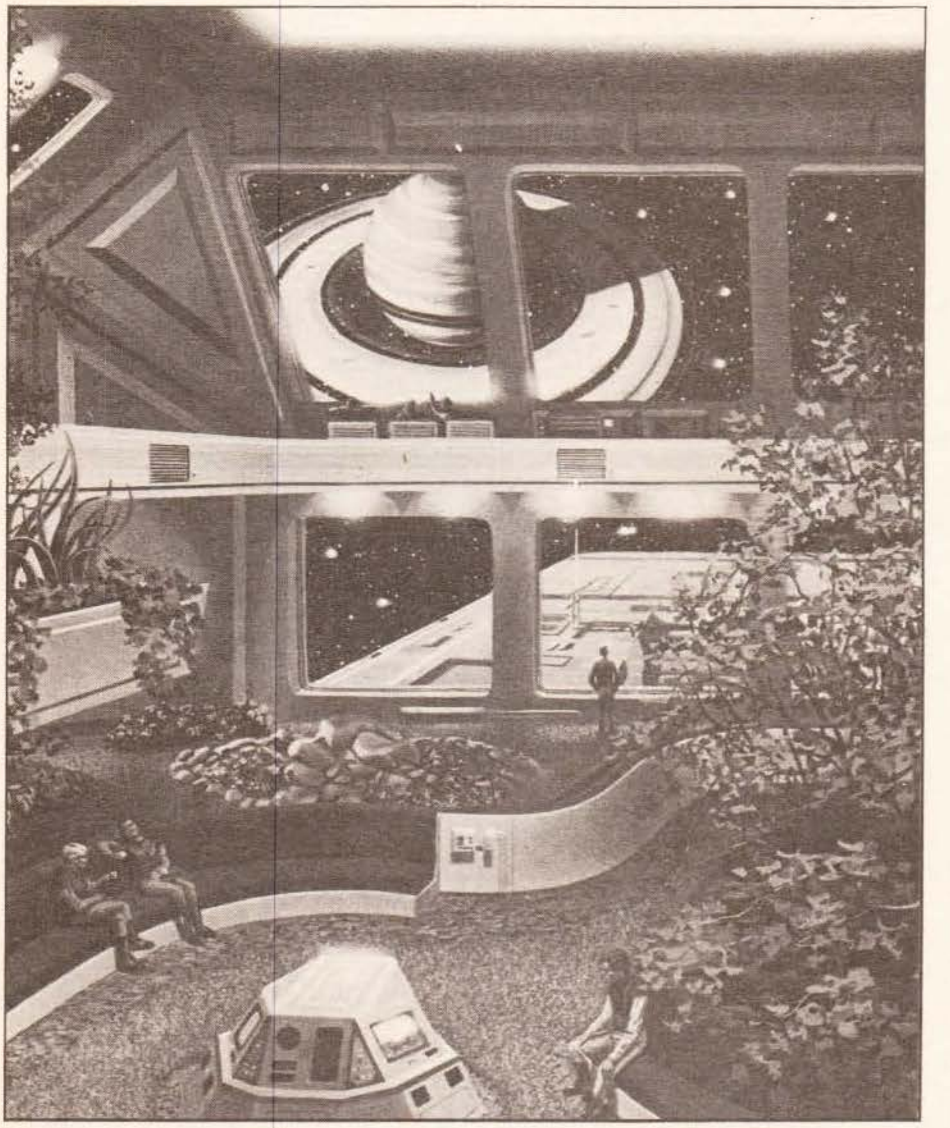
Τά σοβιετικά πειράματα συνεχίζονται μέχρι τίς μέρες μας, μέ αλλεπάλληλες καταρρίψεις τών ρεκόρ παραμονής στό διάστημα. Οι Μπερεζοβόϊ καί Λεμπέντεφ, έμειναν 211 μέρες στό Σαλιούτ-7 τό 1982. ῎Ισως αυτές οι εξαιρετικά μακρόχρονες πτήσεις νά αποτελούν προετοιμασία γιά διαπλανητικές πτήσεις. Κανείς δέν ξέρει, καί τό πρακτορείο Τάς είναι πολύ φειδωλό στίς ανακοινώσεις του.

Οι Σοβιετικοί ετοιμάζουν ακόμα ένα μεγάλο διαστημικό σταθμό, τόν Κόσμογκραντ-Ι γιά τό 1985. Θάχει βάρος 110 τόννους καί χωρητικότητα δώδεκα ατόμων, θ᾽ αποτελείται δέ από τέσσερα Σαλιούτ, ενωμένα μεταξύ τους σέ σχήμα σταυρού. Θάχει ικανότητα προσόρμησης τεσσάρων διαστημοπλοίων.

Οι Αμερικανοί φυσικά, δέν έμειναν πίσω σ᾽ αυτή τήν προσπάθεια, άν καί βρίσκονταν αρκετά πίσω, παρόλο πού διέθεταν εξαιρετικά προωθητικά συστήματα όπως τό Σπέις Σάτλ. Ο λόγος είναι απλός: Η αμερικανική διαστημική προσπάθεια είχε στραφεί σχεδόν ολοκληρωτικά στήν κατάκτηση της Σελήνης καί μετά τό 1969 έμεινε χωρίς στόχους. Η απογοήτευση τού κοινού, κι η έλλειψη κάποιου σημαντικού κατορθώματος από τήν πλευρά τών Σοβιετικών, έφερε τή δραστική περικοπή τών διαστημικών κονδυλίων απ᾽ τήν κυβέρνηση Νίξον τό 1970, πού παρά λίγο νά καταστρέψουν ανεπανόρθωτα τό διαστημικό πρόγραμμα, πού περισώθηκε μόνο μέ τό κακοφτιαγμένο Σκάιλαμπ κι αργότερα τό Σπέις Σάτλ. Τό Σκάιλαμπ εκτοξεύτηκε στίς 14 Μαΐου 1973 καί φιλοξένησε τρείς διαφορετικές αποστολές μέ τούς αστροναύτες Κέρβιν, Κόνραντ, Βάιτζ, Λούσμα, Μπήν, Γκάριοτ, Γκίμπσον, Κάρ καί Πόγκ. ῞Ενα λεπτό όμως μετά τήν εκτόξευση άρχισαν τά προβλήματα. Τό προστατευτικό ηλιακό «σκέπασμα» ξεκόλλησε καί τσαλακώθηκε παρασέρνοντας ένα απ᾽ τά «ηλιακά πτερύγια» πού χάθηκε στό χάος, καί ταυτόχρονα εμπόδιζε

**Μιά φανταστική απεικόνιση τού εσωτερικού μιάς αποικίας «Ο᾽ Νίλ» (μοντέλο 4). Αγροί, δέντρα, άλση καί ποτάμια απλώνονται κάτω από έναν τεχνητό ουρανό. Υπάρχει εύκρατο κλίμα, ευχάριστη θερμοκρασία καί τεχνητή βαρύτητα. ῎Ισως τέτοιοι σταθμοί κατορθώσουν νά εξασφαλίσουν τήν επιβίωση τής ανθρωπότητας στό μέλλον.**





**Αν καί μιά προγραμματισμένη πτήση στούς πλανήτες τού ηλιακού μας συστήματος βρίσκεται ακόμα πολύ μακριά μας, ωστόσο η αμερικανική εταιρία Ρόκγουελ Ιντερνάσιοναλ έχει ήδη ετοιμάσει σχέδια γιά μιά διαστημική κάψουλα, η οποία φορτωμένη στό Σπέις Σάτλ θά μπορούσε νά μεταφέρει επιβάτες σέ κάποιο μακρινό τροχιακό ξενοδοχείο ή νά λειτουργήσει η ίδια σάν κινητό ξενοδοχείο. Στήν εικόνα, βλέπουμε τήν καλλιτεχνική αναπαράσταση τού εσωτερικού τύ διαστημικού σταθμού/ξενοδοχείου. Υπάρχει πρόβλεψη γιά εξόδους κινδύνου, άνετα καθίσματα, νερό, καί συστήματα προσομοίωσης τών συνθηκών διαβίωσης στή Γή. Από τά τεράστια παράθυρα τού σταθμού διακρίνεται ο Κρόνος.**

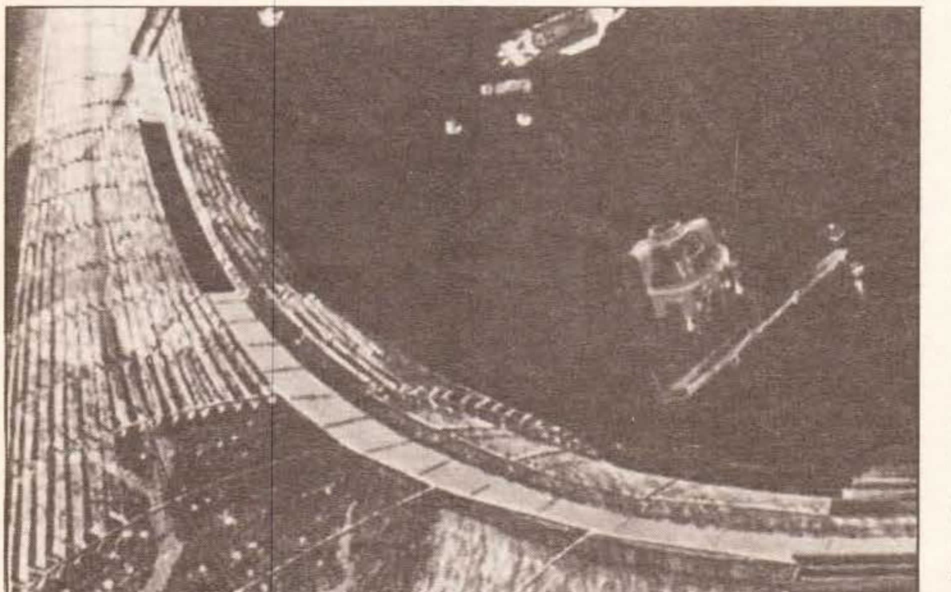
τό ξεδίπλωμα τού άλλου πτερυγίου. Ο κίνδυνος νά καταρρεύσει τό πρόγραμμα ήταν τεράστιος, αλλά τελικά η αποστολή Σκάιλαμπ-2 κατόρθωσε νά επισκευάσει τίς ζημιές καί νά σώσει τό σταθμό.

Ό,τι όμως δέν κατόρθωσαν οι τεχνικές ατέλειες, κατόρθωσε ο ηλιακός άνεμος, πού μέσα σέ έξι χρόνια έσπρωξε τό σταθμό σέ τροχιά πτώσης. Τό Σκάιλαμπ μετά από 34.981 τροχιές, διαλύθηκε στήν ατμόσφαιρα καί τά συντρίμμια του έπεσαν στίς ερημιές τής Αυστραλίας, χωρίς ευτυχώς νά προκληθούν σοβαρές ζημιές, παρά τίς έντονες διαδόσεις καί φήμες.

Τό Σκάιλαμπ παρά τήν ευρυχωρία του (100 κυβικά μέτρα) καί τίς μεγάλες διαστάσεις του (36 μέτρα μήκος καί 100 τόννοι βάρος) αποδείχτηκε άβολο. Κι αυτό γιατί ήταν υπερβολικά μεγάλο κι οι αστροναύτες σπαταλούσαν τό χρόνο τους σέ μετακινήσεις μέσα σ' αυτό, κουραζόμενοι άσκοπα. Μέ 36 κυβικά μέτρα εργάσιμου χώρου, τό Σαλιούτ μπροστά του φαίνεται πολύ πιό μικρό αλλά καί πιό βολικό.

Όπως καί νάχει τό πράγμα τό Σκάιλαμπ αποτελεί πιά παρελθόν, κι εμάς μάς ενδιαφέρει τό μέλλον. Ένα άλλο διαστημικό εργαστήριο, τό Σπέισλαμπ, ευρωπαϊκής προέλευσης αυτή τή φορά, θά αναχωρήσει γιά τροχιά μαζί μέ τό Σπέις Σάτλ τό Νοέμβριο τού 1983 άν όλα πάνε καλά καί δέν υπάρξει κι άλλη αναβολή. Θά είναι κάτι τό επαναστατικό, μιά πού θά αποτελείται από διάφορα τμήματα, σχηματίζοντας έτσι πολλές διαφορετικές μορφές πού θά εξυπηρετούν πολλούς διαφορετικούς σκοπούς, καί θά μπορεί νά χρησιμοποιηθεί περίπου πενήντα φορές. Θά περιλαμβάνει ένα κεντρικό θάλαμο μέ κανονική πίεση, όπου θά εργάζονται τέσσερις επιστήμονες (πού θά τρώνε καί θά κοιμούνται στό Σάτλ μαζί μέ τούς δύο πιλότους), ενώ πίσω από τό θάλαμο θά υπάρχουν οι παλέτες τών επιστημονικών οργάνων, πού θ' αφορούν πειράματα ατμοσφαιρικής φυσικής, φυσικής πλάσματος, αστρονομίας καί αστροφυσικής, επιστήμης καί τεχνολογίας υλικών, παρατήρησης τής Γής απ' τό διάστημα καί τέλος πειράματα ιατρικής φύσης. Σ' αυτό θά βοηθήσει καί τό ειδικό έλκηθρο (SLED) πού θά υπάρχει στό θάλαμο τών επιστημόνων καί θά χρησιμεύει γιά τήν καταπολέμηση τής ναυτίας τού διαστήματος.

Τό Σπέισλαμπ στοίχισε συνολικά μισό δισεκατομμύριο δολάρια, αλλά σύντομα θά αποσβέσει τά έξοδά του. Γιά τήν πρώτη πτήση θά υπάρχουν τρείς επιστήμονες, οι δυό Αμερικάνοι Μάϊκλ Λάμπτον καί Βύρων Λίχτεμπεργκ κι ένας απ' τούς τρείς ειδικά επιλεγμένους Ευρωπαίους επιστήμονες Ούλφ Μέρμπολντ (Δ. Γερμανία) Βούμπο Όκκελς (Ολλανδία), Κλώντ Νικολιέ (Ελβετία). Η ορθολογιστική οργάνωση τού χώρου θά διευκολύνει τίς εργασίες καί θά επιτρέψει τήν παραλαβή 6-10 τόννων επιστημονικών οργάνων. Γιά σύγκριση αναφέρουμε ότι τό Σαλιούτ-1 καί 4 αντίστοιχα περιείχαν 1 καί 2 τόννους επιστημονικών οργάνων. Φυσικά η προ-



**Καλλιτεχνική αναπαράσταση τμήματος τού τροχού Στάνφορντ κατά τή διάρκεια τής τελικής του κατασκευής. Ο διαστημικός αυτός σταθμός θά έχει εσωτερική διάμετρο 137 μέτρα. Από τίς τρύπες τών καλυμμάτων πού δέν έχουν τοποθετηθεί ακόμα διακρίνεται τό εσωτερικό του. Παρατηρείστε τίς αγροτικές περιοχές καθώς καί τά οχήματα μεταφοράς υλικών πάνω ακριβώς από τό δακτύλιο.**

σπάθεια δέν θά σταματήσει εδώ. Οι Αμερικάνοι έχουν έτοιμα τά σχέδια ενός επανδρωμένου διαστημικού σταθμού γιά τό 1985 ή κι αργότερα. Ο σταθμός αυτός θ' αποτελείται απ' τά εξής τέσσερα τμήματα:

■ **Payload Module (PM):** Τμήμα Φορτίου, όπου περιέχεται ο εξοπλισμός γιά τά επιστημονικά πειράματα. Τό τμήμα αυτό θά έχει μήκος 7,5 μέτρα.

■ **Habitation Module (HM):** Τμήμα κατοικίας, μήκους 7,5 μέτρων καί χωρητικότητας 68 κυβικών μέτρων. Στό τμήμα αυτό θά διαμένουν κυρίως, οι αστροναύτες.

■ **Subsystems Module (SM):** Τμήμα Υποσυστημάτων, μήκους 7,5 μέτρων καί χωρητικότητας 37 κυβικών. Στό διαμέρισμα αυτό θά υπάρχουν οι εγκαταστάσεις ηλεκτρονικών, τηλεπικοινωνιών, υγιεινής, κι οι σταθεροποιητές.

■ **Logistic Module (LM):** Λογιστικό Όχημα, μήκους 6,8 μέτρων καί χωρητικότητας 37 κυβικών, όπου θά υπάρχουν οι αποθήκες νερού καί τροφίμων, καθώς καί τών απορριμάτων.

Ο επανδρωμένος σταθμός θά βρίσκεται σέ χαμηλή τροχιά (ύψος 370 χλμ.) καί θ' ανεφοδιάζεται κάθε δυό μήνες. Έτσι θά δημιουργηθεί ένα σύστημα πού θά επιτρέψει στούς Αμερικάνους νά κερδίσουν τό χαμένο χρόνο καί τή χαμένη γνώση.

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Φαίνεται πώς τό Hardware πού αναπτύσσεται σήμερα απ' τά Σογιούζ - Σαλιούτ καί τά Σπέισλαμπ - Σπέις Σάτλ, θά συντελέσει στό ν' αρχίσει η συστηματική εκμετάλλευση τού διαστήματος, κάπου σαράντα χρόνια μετά τόν πρώτο τεχνητό δορυφόρο, παράλληλα μέ τήν αυγή τού 21ου αιώνα.

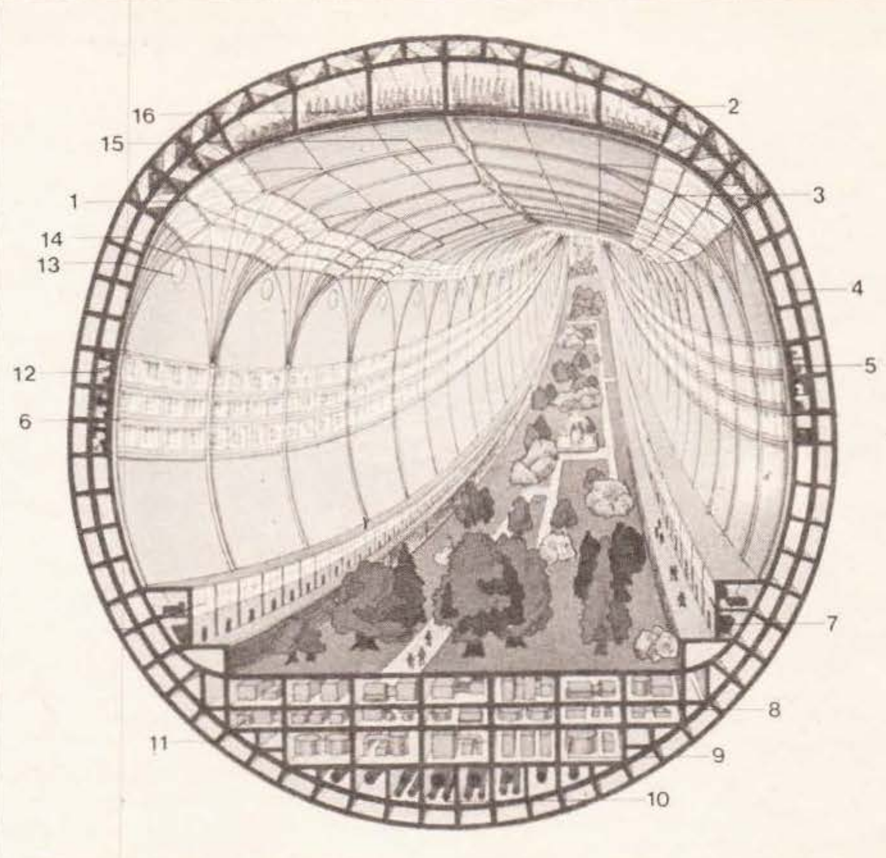
Η Επεξεργασία Υλικών στό Διάστημα θά γνωρίσει μιά χωρίς προηγούμενο ανάπτυξη, εξαιτίας ακριβώς τών ειδικών συνθηκών πού επικρατούν εκεί, δηλαδή τής μηδενικής πίεσης, τής έλλειψης βαρύτητας καί τής εξαιρετικά χαμηλής θερμοκρασίας, γιά νά δημιουργηθούν μορφές ύλης χρησιμότατες γιά τήν επιστήμη αλλά καί γιά τό εμπόριο, στή φαρμακευτική, στά οπτικά, στά ηλεκτρονικά, στά κεραμικά, στούς μαγνήτες καί στά βιομηχανικά όργανα. Εδώ θά πρέπει νά προσθέσουμε ότι στήν πραγματικότητα έλλειψη βαρύτητας δέν υπάρχει πουθενά στό γνωστό σύμπαν. Αυτό πού κάνει τούς αστροναύτες νά «πετάνε» μέσα στά διαστημόπλοια είναι μιά κατάσταση ελεύθερης πτώσης όπου τό G (επιτάχυνση τής βαρύτητας) εξουδετερώνεται. Ούτε φυσικά απόλυτο κενό μέ πίεση μηδέν υπάρχει, μιά πού η πίεση στά 500 χιλιόμετρα ύψος είναι 0.000000001 TORR (κανονική πίεση 760 TORR).

Στίς αποστολές Σπέισλαμπ θά γίνουν χιλιάδες πειράματα γύρω από τήν τήξη καί τήν πήξη τών υλικών, τή δυναμική τών ρευστών καί τό σχηματισμό τών κρυστάλλων, πειράματα μέ τεράστιες εφαρμογές στήν ηλεκτρονική καί στήν οπτική. Οι Σοβιετικοί φαίνεται νά τά καταφέρνουν αρκετά καλά στά Σαλιούτ όπου σέ χιλιάδες ανθρωποώρες έκαναν παρόμοια πειράματα καί φαίνεται νάχουν προοδεύσει πολύ στή διαστημική επεξεργασία τής ύλης.

## ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ

Πολύ μεγαλύτερα κατασκευάσματα θά διαδεχτούν τά μικρά σημερινά εργαστήρια. Προσχέδια υπάρχουν πάμπολλα.

Ο Τζέραλντ Ο' Νίλ, ένας σύγχρονος Τσιολκόφσκι είναι καθηγητής τής Φυσικής στό Πρίνστον, καί αποκαλείται από πολλούς ο Αρχιτέκτονας τού Μέλλοντος. Απ' τό 1969 εργάζεται συστηματικά μέ τόν καθηγητή Φρίμαν Ντάισον καί τόν επιστήμονα πρώην αστροναύτη Μπράιαν Ο' Λίρι, εκπονώντας μελέτες τεράστιων διαστημικών πόλεων πού θά μπορούσαν νά φιλοξενήσουν δεκάδες χιλιάδες άτομα, τά επόμενα 50 χρόνια, μέσα σέ γήινο περιβάλλον, μέ χώμα, φυτά, νερό, βάση, ακόμα καί ζώα. Η ιδέα είναι θεωρητικά πραγματοποιήσιμη καί στηρίζεται στό γεγονός ότι θά μπορούσαμε νά δημιουργήσουμε




### ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ STANFORD

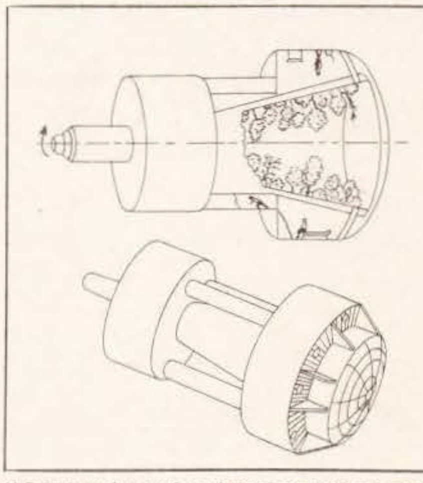
**1.** Τριπλά ενισχυμένα «παράθυρα». **2.** Τομέας μέ καλλιέργειες πού φωτίζονται μέ ανακλώμενο φώς. **3.** «Παράθυρα» γιά τόν εσωτερικό φωτισμό τής αποικίας. **4.** Τοιχώματα τού σταθμού μέ «κυτταρική» δομή (τμηματική). **5.** Εξοπλισμός μέσα στά τοιχώματα. **6.** Εξώστης. **7.** Τετραόροφες κατοικίες μέ καταστήματα καί χώρους ψυχαγωγίας. **8.** Καταφύγια έκτακτης ανάγκης. **9.** Βιομηχανική περιοχή. **10.** Κύριες υπηρεσίες. **11.** Αποθήκες. **12.** Επιστημονικές, εμπορικές μονάδες καί τμήματα ελέγχου καί χειρισμών. **13.** Τεχνητός φωτισμός. **14.** Διακοσμητικές αψίδες. **15.** Οροφή (ύψος 113 μέτρα) τού κύριου χώρου, μέ τεχνητά δασύλλια πού αποτρέπουν τή μόλυνση τού περιβάλλοντος. Ο αέρας είναι καθαρός καί ανακυκλώνεται. **16.** Αγροτική περιοχή (καλλιέργειες).

τεχνητή βαρύτητα από περιστροφή στά εσωτερικά τοιχώματα ενός κυλίνδρου (Τό άνυσμα τού G θάχει φορά από μέσα πρός τά έξω). Τά σχέδια του Ο' Νίλ περιλαμβάνουν τέσσερα είδη αποικιών, τών οποίων τά στοιχεία παραθέτονται στόν πίνακα 1.

Οι αποικίες αυτές θά παίρνουν ενέργεια απ' τόν ήλιο μέ τεράστια κάτοπτρα καί θά αιωρούνται στό κενό, στά σημεία L-4 ή L-5, μερικές χιλιάδες χιλιόμετρα πίσω απ' τή Σελήνη. Ο ίδιος ο δορυφόρος θά μπορούσε νά προσφέρει τά υλικά κατασκευής τής αποικίας, μιά πού η βαρύτητα τής Σελήνης είναι τό 1/6 τής γήινης καί χρειάζονται πολύ λιγότερα καύσιμα γιά τήν εκτόξευση. Ίσως, αυτά τά κλειστά συστήματα, χρησιμεύσουν γιά τή μελέτη τών κοινωνικών δομών καί τών οικοσυστημάτων. Ίσως κάποτε η Γη νά μετατραπεί σ' ένα παραδεισένιο πλανήτη, πού όλες οι βιομηχανίες του θά βρίσκονται στό διάστημα.

Βρισκόμαστε σ' ένα ιστορικό σταυροδρόμι κι η εκλογή τού δρόμου γιά τήν κόλαση ή τόν παράδεισο είναι δική μας.

Μιά άλλη μορφή αποικίας είναι ο Δακτύλιος Στάνφορντ (Stanford Torys) πού πήρε τ' όνομά του από μιά μελέτη 28 επιστημόνων τού πανεπιστημίου τού Στάνφορντ (Καλιφόρνια) τό 1975. Είναι ένας τροχός μέ πολλά χιλιόμετρα διάμετρο πού περιστρέφεται δημιουργώντας τεχνητή βαρύτητα. Υπάρχουν εδάφη μέ σεληνόχωμα συνολικού εμβαδού 450.000 τετραγωνικών μέτρων γιά καλλιέργειες, πού μπορούν νά θρέψουν



**Η διαστημική αποικία τού Κονσταντίν Τσιολκόφσκι (1926). Τό φωτεινό μυαλό τού Σοβιετικού δάσκαλου συνέλαβε τή βασική ιδέα τών διαστημικών σταθμών 20 χρόνια πρίν από τόν Φόν Μπράουν. Τό όλο σύστημα περιστρέφεται δημιουργώντας τεχνητή βαρύτητα. Μεγάλα παράθυρα επιτρέπουν στό ηλιακό φώς νά εισέρχεται μέσα σ' ένα «κοσμικό θερμοκήπιο». Στήν άλλη άκρη τού σταθμού υπάρχει σύστημα πρόσδεσης σκαφών.**

δέκα χιλιάδες άτομα. Ένα τεράστιο δισκοειδές κάτοπτρο τοποθετημένο πάνω απ' τόν Τροχό δίνει ενέργεια, ενώ τεράστια παράθυρα μήκους τριάντα μέτρων ανοιγοκλείνουν σέ τακτά χρονικά διαστήματα γιά νά δημιουργούν τήν εντύπωση μέρας καί νύχτας.

Ένα άλλο σχέδιο αποικίας εκπονήθηκε απ' τό Ερευνητικό Κέντρο Έιμς της ΝΑΣΑ τό 1976.

## ΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Στις 14 Απριλίου τού 1982, τό Γενικό Λογιστήριο τών ΗΠΑ ανακοίνωσε ότι η χώρα θάπρεπε νά κινηθεί σύντομα γιά τήν ανάπτυξη οπλικών

συστημάτων λέιζερ πού θά τίθονταν σέ τροχιά. Έτσι ούτε λίγο ούτε πολύ 265 δισεκατομμύρια δολάρια -τό πενταπλάσιο τού προγράμματος Απόλλων ζητήθηκαν απ' τό Πεντάγωνο. Τό επιτελείο τού προέδρου Ρίγκαν κι ο σύμβουλος Τζ. Κίγουωρθ περιμένουν κάποιο σημαντικό επίτευγμα έκ μέρους τών Σοβιετικών γιά νά μπορέσουν ν' αρχίσουν δικαιολογημένα τη στρατιωτικοποίηση τού διαστήματος. Ίσως τήν αφορμή νά τού δώσει η επικείμενη εκτόξευση τού Κόσμογκραντ-Ι. Είναι λυπηρό πού σ' αυτή τήν υπόθεση είναι αναμεμιγμένος κι ένας πρώην επιστήμονας - αστροναύτης, ο Χάρισον Σμιτ (Απόλλων 17), πού σήμερα είναι πρόεδρος τής Υποεπιτροπής Διαστήματος τού Πενταγώνου. Βέβαια οι Σοβιετικοί δέν έμειναν καθόλου πίσω, μιά πού απ' τό 1969 μέχρι σήμερα έχουν κάνει δεκαεννιά αντιδορυφορικά πειράματα στό διάστημα κι υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις ότι διαθέτουν δορυφόρους - φονιάδες. Έτσι μ' αυτές τίς τελευταίες εξελίξεις, καί τή μεγάλη ανάπτυξη τών λέιζερ, έχουμε μπει πιά στήν εποχή τού διαστημικού πολέμου, όσο κι άν δέ θέλουν νά τό πιστέψουν οι ρομαντικοί. Σύντομα θά καθιερωθεί μιά νέα ισορροπία τού τρόμου, πάνω σέ νέες βάσεις, δημιουργώντας έτσι ένα νέο στάτους κβό.

Τόν Ιούνιο τού 1982, τό διαστημικό λεωφορείο «Κολούμπια» έκανε ακόμα μιά πτήση στό διάστημα. Αυτή τή φορά όμως τά πράγματα ήταν κάπως διαφορετικά. Τό ίδιο τό Πεντάγωνο ανακοίνωσε ότι τό δρομολόγιο ήταν φορτωμένο μέ στρατιωτικό εξοπλισμό. Αυτό είναι κάτι πού παραβαίνει τούς διεθνείς κανόνες. Φυσικά, είναι σίγουρο πώς ΗΠΑ καί ΕΣΣΔ έκαναν τά στρατιωτικά τους πειράματα στό διάστημα από πολλά χρόνια, αλλά πάντα ανακοίνωναν τό αντίθετο. Τώρα μέ τό νά παραδεχτεί δημόσια μιά υπερδύναμη ότι εξοπλίζει τό διάστημα, κάποιος όρος τού παιχνιδιού άλλαξε. Σύντομα θά έχουμε εξελίξεις. Αρκεί ν' αναφέρουμε πώς απ' τίς 30 πτήσεις τών Σάτλ



**Ο φυσικός τού Πανεπιστημίου τού Πρίνστον δρ. Τζέραλντ Ο' Νίλ. Αυτός κι οι συνεργάτες του μελέτησαν προσεκτικά τά προβλήματα τεράστιων διαστημικών πόλεων πού θά περιστρέφονται σέ μεγάλη απόσταση απ' τή Γή.**

πού θά γίνουν μέχρι τό 1986, οι 13 θάχουν στρατιωτικό χαρακτήρα. Καί μέχρι τό 1994, οι μισές πτήσεις θά μεταφέρουν στρατιωτικό υλικό!

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Φυσικά ένα πλήθος συστήματα θ' αναπτυχθούν, μέ τήν εξέλιξη τών τροχιακών σταθμών. Καί πρώτ' απ' όλα τά νέα Σάτλ, όπως τό σοβιετικό Κοσμολιότ, πού θ' αναπτυχθεί μέχρι τό 1985. Μερικά πειράματα όπως τό Κόσμος 929 τό 1977 φαίνεται νά σχετίζονται μέ τήν κατασκευή του. Τό ευρωπαϊκό Ερμής θ' αναπτυχθεί μετά τό 1990, καί θά χρησιμοποιεί προωθητή Αριάν 5/Η, καί θάχει δυνατότητα τοποθέτησης φορτίου 10 τόννων σέ τροχιά.

Άλλα νέα συστήματα πού αναπτύσσονται ή θά αναπτυχθούν στό μέλλον είναι τά εξής:

■ **Όχημα Βαριάς Ανύψωσης (Heavy Launch Lifting Vehicle)**, πού θάναι πλήρως επαναχρησιμοποιούμενο, καί θά μπεί σε υπηρεσία γύρω στό 2000. Θάχει δυνατότητα μεταφοράς 400 τόννων σέ τροχιά.

■ **Επανδρωμένο Όχημα Τροχιακής Μεταφοράς (Manned Orbit Transfer Vehicle)**, πού θά μεταφέρει τεχνικούς κι επιστήμονες από χαμηλή σέ ψηλή τροχιά.

■ **Επανδρωμένη Μονάδα Ελιγμών (Manned Maneauvering Unit)**, ένα σύστημα πού θά δοκιμαστεί σύντομα απ' τούς αστροναύτες τού Σπέις Σάτλ κι αφορά τη μετακίνηση στό κενό. Πειράματα τέτοιου είδους είχαν γίνει στίς πτήσεις Τζέμινι τό 1966 καί στό Σκάιλαμπ τό 1973 απ' τόν αστροναύτη Άλαν Μπιν.

■ **Επανδρωμένος Σταθμός Τηλε-εργασίας (Manned Remote Work Station)**, πού θά είναι ένα ειδικό κουβούκλιο μέ χειριστήρια, πάνω στό βραχίονα τού Σπέις Σάτλ.

■ **Κινητός Σταθμός Εργασίας (Free Flier Work Station)**, πού θα είναι ένα μικρό αυτόνομο διαστημόπλοιο μέ βραχίονες γιά διάφορες εργασίες.

## ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ

Ένα μεγάλο πρόβλημα γιά τήν ύπαρξη τών μεγάλων τροχιακών σταθμών είναι τά διαστημικά σκουπίδια. Καί θά εξηγήσουμε αμέσως τί σημαίνει αυτό.

Ο σοβιετικός δορυφόρος Κόσμος 1275 είχε εκτοξευτεί στίς 4 Ιουνίου 1982 καί ταξίδευε ανύποπτος στήν τροχιά του όταν στίς 24 Ιουλίου διαλύθηκε σέ 144 κομμάτια. Είχε συγκρουστεί μ' ένα αιωρούμενο συντρίμμι.

Κομμάτια από διαστημόπλοια, συντρίμμια από δορυφόρους, προστατευτικά καλύμματα, αποκολλημένα τμήματα, βίδες, παξιμάδια κι ένα σωρό παρόμοια πράγματα ταξιδεύουν μέ μεγάλη ταχύτητα πάνω απ' τά κεφάλια μας. Εξαιτίας ακριβώς τής μεγάλης αυτής ταχύτητας είναι εξαιρετικά επικίνδυνα γιά τό διαστημόπλοιο, τό δορυφόρο ή τόν τροχιακό σταθμό πού τυχόν συναντήσουν στό δρόμο τους. Έχουν σημειωθεί 70 συγκρούσεις σέ 22 χρόνια. Τά συστήματα ραντάρ τών ΗΠΑ έχουν εντοπίσει καί παρακολουθούν 4.000 συντρίμμια, αλλά υπάρχουν πολλές χιλιάδες άλλα «αχαρτογράφητα». Τό ίδιο τό Κολούμπια, στό ταξίδι του τόν Ιούνιο τού 1982, σέ τέσσερις μέρες συνάντησε 67 φορές σ' απόσταση μικρότερη τών 200 χλμ. σκουπίδια μεγέθους 1 μέτρου καί πάνω. Αλλά όσο τό μέγεθος κι ο χρόνος παραμονής στό διάστημα τών διαστημοπλοίων μεγαλώνουν, τόσο θά μεγαλώνουν κι οι πιθανότητες σύγκρουσης μέ κάποιο «σκουπίδι». Αυτό είναι ένα πρόβλημα πού πρέπει ν' αντιμετωπισθεί στό μέλλον.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Πρίν κλείσουμε, θά ήταν χρήσιμο νά ρίξουμε μιά ματιά στόν πίνακα 2 πού έχει συνταχθεί από Αμερικανούς επιστήμονες γιά νά δείξει ποιό πάνω-κάτω θά είναι τό μέλλον τής ανθρωπότητας μέ ή χωρίς διαστημική μετανάστευση καί δημιουργία τροχιακών σταθμών.

Τό άν θά επιλέξουμε ή όχι τή διαστημική μετανάστευση είναι δικό μας θέμα. Άν τήν επιλέξουμε, τό μέλλον μας θάναι συναρπαστικό. Στό διάστημα θά έχουμε όλο τό χώρο καί τό χρόνο νά εκτονώσουμε τήν επιθετικότητα τού ανθρώπινου γένους σέ πιό δημιουργικές ασχολίες απ' τόν πόλεμο. Ίσως νά βρισκόμαστε σ' ένα σταυροδρόμι τόσο σημαντικό, όσο κι αυτό πού βρήκαν στό δρόμο τής εξέλιξής τους οι υδρόβιοι πρόγονοί μας. Θαλασσινοί απ' αυτούς βγήκαν στή στεριά καί κατέληξαν στόν άνθρωπο, πού τώρα είναι έτοιμος νά κάνει τό μεγάλο άλμα νά φτάσει τ' άστρα, νά εγκαταλείψει τό βρεφικό λίκνο τής Γης καί νά δώσει ένα ουσιαστικό σκοπό στή Δημιουργία... □


**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

• Space trek. The endless migration J. C. Glenn & G. Robinson. 1980 • Space technology. Kenneth Gatland. 1980 • The Illustrated Encyclopedia of Astronomy and space. Ian Ridpath • New worlds for old. Duncan Lunan 1979 • Toward distant suns. T. A. Heppenheimer 1980. • Ελληνικά περιοδικά: Περισκόπιο τής επιστήμης, ΠΤΗΣΗ. • Ξένα περιοδικά: National geographic, Time, Newsweek, Aviation Week


## ΤΕΛΕΞ

**Ο ευρωπαϊκός πύραυλος-φορέας Αριάν** εκτοξεύθηκε στίς 18.10.83 από τή βάση Κουρού τής Γαλλικής Γουιάνας θέτοντας σέ τροχιά τόν τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο INTELSAT V-7.

Η ΕΣΣΔ ανακοίνωσε στίς 24.10.83 ότι **«αρχίζουν οι προπαρασκευαστικές εργασίες» γιά τήν ανάπτυξη νέων σοβιετικών πυραύλων** στήν Τσεχοσλοβακία καί τήν Ανατολική Γερμανία, σάν απάντηση γιά τά σχέδια τού ΝΑΤΟ νά προχωρήσει στήν εγκατάσταση τών πυραύλων Πέρσινγκ 2 καί Κρούζ.

Η αεροπορική εταιρία Μπρίτις Καλεντόνιαν παρήγγειλε τόν Οκτώβριο επτά 150θέσια αεροσκάφη **Έρμπας Α320**, δίνοντας έτσι ελπίδες γιά τήν έναρξη τού προγράμματος παραγωγής τού αεροσκάφους πού καθυστερεί απελπιστικά, λόγω ανυπαρξίας παραγγελιών από μη-γαλλικές αεροπορικές εταιρίες.

Τό **Έρμπας Α320** προβλέπεται ότι θά διαθέτει χειριστήρια τοποθετημένα στίς πλαϊνές κονσόλες - όπως στό F-16 - μέ σκοπό τήν αυξημένη άνεση τού πληρώματος, καλύτερη ορατότητα πρός τά όργανα ελέγχου, απλότητα λειτουργίας, μικρότερο βάρος καί μικρότερο κόστος συντήρησης. Ήδη ένα Α300 πέταξε δοκιμαστικά μέ πλαϊνό χειριστήριο επί τρείς ώρες μέ απόλυτη επιτυχία.

**Δύο αετοί «επιτέθηκαν» εναντίον ενός τσεχοσλοβακικού αεροσκάφους** LET L-410, ενώ αυτό ετοιμαζόταν νά προσγειωθεί στήν περιοχή τού Καυκάσου. Ο πιλότος κατάφερε μ' έναν ελιγμό νά ξεφύγει από τόν πρώτο όχι όμως καί από τό δεύτερο αετό, ο οποίος χτύπησε στήν αριστερή πτέρυγα τού αεροσκάφους. Η τύχη τού αετού αγνοείται. Στό έδαφος όμως διαπιστώθηκε ότι η χτυπημένη πτέρυγα είχε υποχωρήσει καί γδαρθεί σέ μήκος 40 εκατοστών!

**Τό πρώτο πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο τής Γαλλίας** θά λέγεται Σάρλ ντε Γκώλ καί θά είναι έτοιμο τό 1986. Θά έχει εκτόπισμα 33.000 τόννων καί θά αποκτήσει αδελφό πλοίο πού θ' αρχίσει νά κατασκευάζεται τό 1990. Τά δύο αεροπλανοφόρα θά αντικαταστήσουν τά συμβατικά Κλεμανσό καί Φός καί θά διαθέτουν τή ναυτική έκδοση τού νέου γαλλικού μαχητικού ACX πού μέ τή σειρά του θά αντικαταστήσει τά Σούπερ Ετεντάρ.

**Η NASA συνεργάζεται μέ τή Σοβιετική Ένωση** γιά τήν εκτόξευση ενός σοβιετικού δορυφόρου βιολογικών πειραμάτων πού θά πραγματοποιηθούν μέ αμερικανικές συσκευές. Η Γαλλία είναι ο τρίτος μέτοχος τού προγράμματος. Μεταξύ άλλων θά μελετηθεί η κυκλοφορία τού αίματος ενός πιθήκου σέ συνθήκες μηδενικής βαρύτητας. Οι ΗΠΑ παρέχουν στούς Σοβιετικούς οδηγίες γιά τό πώς θά χρησιμοποιηθούν οι συσκευές τών πειραμάτων.

**Η ΕΣΣΔ συνεχίζει τή συγκέντρωση στρατιωτικών δυνάμεων στήν Άπω Ανατολή** καί ειδικότερα στήν περιοχή τών νήσων Κουρίλων καί τής Θάλασσας τού Οχοτσκ, επισημαίνει σέ έκθεση του τό ιαπωνικό υπουργείο Άμυνας. Η Ιαπωνία ανησυχεί ιδιαίτερα γιά τά σοβιετικά πυρηνικά υποβρύχια καί τά 2100 αεροσκάφη πού έχουν καταμετρηθεί στήν ίδια περιοχή, συμπεριλαμβανομένων 440 βομβαρδιστικών καί 150 αναγνωριστικών αεροσκαφών από τά οποία 70 περίπου είναι βομβαρδιστικά τύπου Μπακφάιρ. Στά σοβιετικά εδάφη πού εκτείνονται στήν Άπω Ανατολή υπάρχουν αυτή τή στιγμή 108 πυρηνικοί βαλιστικοί μέσου βεληνεκούς SS-20.

## ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ INTELSAT

Μιά νέα υπηρεσία ειδικά γιά επιχειρήσεις προσφέρει η INTELSAT, ο Διεθνής Οργανισμός Δορυφορικών Επικοινωνιών, από τόν Οκτώβριο. Η νέα υπηρεσία λέγεται IBS (INTELSAT Business Service), είναι πλήρως ψηφιακή καί θά λειτουργεί μέ τή βοήθεια μικρών επίγειων σταθμών εγκατεστημένων επάνω ή κοντά στά γραφεία των ενδιαφερομένων επιχειρήσεων. Η υπηρεσία αυτή θά εξυπηρετεί όλα τά είδη τών τηλεπικοινωνιών, περιλαμβανομένων εικόνων βίντεο, τηλεδιασκέψεων, παραγωγή αντιγράφων, πληροφορίες χαμηλής καί υψηλής ταχύτητας ροής, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τέλεξ, τηλέφωνο κ.λπ. Ταυτόχρονα θά παρέχονται όλα τα είδη ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, μεταξύ των οποίων η τεχνική τής πολλαπλής αποστολής σημάτων σε πολλαπλούς αποδέκτες μέσω τού ιδίου καλωδίου (multiplexing), συμπίεση πληροφοριών, κωδικοποίηση γιά τό απόρρητο τών πληροφοριών κ.λπ. Φιλοδοξία τού νέου συστήματος είναι νά δημιουργήσει ένα παγκόσμιο δίκτυο επικοινωνιών πού νά εξυπηρετεί τίς ιδιαίτερες ανάγκες τών επιχειρήσεων. Π.χ. μιά εταιρία μέ έδρα τό Σικάγο θά μπορεί μέ τή βοήθεια τών δορυφόρων τής INTELSAT νά επικοινωνεί μέ πολλούς τρόπους μέ τίς υπόλοιπες ΗΠΑ καί - ταυτόχρονα - μέ τό Λονδίνο, τό Βερολίνο, τό Λάγος, τή Νιγηρία, τό Καράκας καί τή Βενεζουέλα. Η συνεχής διασύνδεση θά μπορεί έτσι νά δίνει στίς επιχειρήσεις ταχύτατη πρόσβαση σ' όλο τόν κόσμο. Η μέγιστη ταχύτητα μετάδοσης πληροφοριών είναι 2,048 μεγαμπάιτ τό δευτερόλεπτο (π.χ. γιά έγχρωμες τηλεδιασκέψεις). Τρείς δορυφόροι INTELSAT V-B πρόκειται νά τεθούν σέ τροχιά τό 1986 γιά νά εξυπηρετήσουν τήν παγκόσμια ζήτηση πού προβλέπεται νά φθάσει τά 275 μεγαμπάιτ τό δευτερόλεπτο μέχρι τό 1990. Τό κόστος χρήσης τής νέας υπηρεσίας σέ 24ωρη βάση είναι 500 δολάρια τό μήνα γιά χαμηλή ροή, μέχρι 10.000 δολάρια τό μήνα γιά μέγιστη ροή επικοινωνιών.

## Ο ΑΠΑΣΧΟΛΗΜΕΝΟΣ IRAS

Ο IRAS, ο δορυφόρος υπέρυθρης αστρονομίας τών ΗΠΑ, Ολλανδίας καί Μ. Βρετανίας, τώρα τελευταία είναι πολύ απασχολημένος. Στίς 13 Μαΐου, μόλις τρείς βδομάδες μετά τήν αρχική εμφάνιση τού κομήτη IRAS-Αράκι-Άλκοκ (1983D) ο δορυφόρος εντόπισε κι ένα νέο κομήτη πού ονομάστηκε απλά σάν κομήτης IRAS 1983F, καί πού δέν αναμένεται νά αποκτήσει μεγάλη λαμπρότητα. Τόν Ιούνιο ήταν ορατός μέ τηλεσκόπιο σάν άστρο 16ου μεγέθους στήν Ύδρα, καί τώρα κινείται πρός τά βάθη τού ηλιακού συστήματος. Αλλά η κύρια αποστολή τού IRAS είναι η ανίχνευση περιοχών πού σχηματίζονται νέα άστρα στό Γαλαξία μας. Έτσι ανιχνεύθηκαν πρωτοάστρα, πού μόλις άρχισαν νά σχηματίζονται από αέρια καί σκόνη, ηλικίας «μόλις» ενός εκατομμυρίου ετών, πανομοιότυπα μέ τόν ήλιο μας πρίν από 4,6 δισεκατομμύρια χρόνια. Τά άστρα σχηματίζονται στά τεράστια νέφη σκόνης, Μπάρναρντ 5 καί Λίντς 1642. Ο IRAS εντόπισε κάπου πέντε πρωτοάστρα στό Μπάρναρντ 5 καί δύο στό Λίντς 1642. Σέ άλλο ένα εκατομμύριο χρόνια τό αέριο πού περισσεύει θ' απομακρυνθεί απ' τόν ηλιακό άνεμο καί



τ' άστρα θά γίνουν ορατά. Φυσικά υπάρχει καί μεγάλη πιθανότητα νά σχηματίζονται καί πλανήτες μαζί μέ τ' άστρα σ' αυτά τά σημεία τού Γαλαξία μας. Ο IRAS ακόμα ανακάλυψε πώς δύο αλληλεπιδρώντες γαλαξίες, οι NGC-1888 καί NGC-1889 είναι ισχυρές πηγές υπέρυθρης ακτινοβολίας. Αυτό μάλλον φανερώνει πώς σχηματίζονται πολλά άστρα μέσα σ' αυτά τά δύο τεράστια αστρικά συστήματα, εξ αιτίας τής αλληλεπίδρασης καί τής διελκυστίνδας δυνάμεων ανάμεσά τους.

## ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΑ ΚΑΤΟΠΤΡΑ

Επιστήμονες καί μηχανικοί τού Πάλο Άλτο (Καλιφόρνια), στά εργαστήρια τής Λόκχιντ, παρουσίασαν πρόσφατα ένα σύστημα κατόπτρων, τό οποίο υπόσχεται νά βελτιώσει σημαντικά τή δυνατότητα τών αστρονόμων νά «βλέπουν» τά ηλιακά φαινόμενα μέ τηλεσκόπια εγκατεστημένα στή Γή. Πρόκειται γιά ένα «κάτοπτρο-σκούπα» τό οποίο απομακρύνει σέ μεγάλο βαθμό τή φυσική παρέμβαση τής ατμόσφαιρας πού παρεμποδίζει τίς αστρονομικές παρατηρήσεις, συλλαμβάνοντας αυτόματα αυτές τίς παραλλαγές καί μεταβάλλοντας αντίστοιχα τήν επιφάνεια τού κατόπτρου-δέκτη. Τό ενεργό αυτό κάτοπτρο αποτελείται από 19 εξαγωνικά τμήματα ελεγχόμενα από ηλεκτρονικά σταθεροποιητικά μηχανήματα. Κάθε τμήμα τού κατόπτρου στηρίζεται σέ τρία μικρά πιεζοηλεκτρικά πιστόνια καί μοχλούς πού δέχονται οδηγίες από ειδικά «αισθητήρια», τά οποία επισημαίνουν τίς ατμοσφαιρικές παρεμβάσεις στό οπτικό πεδίο. Μπορεί νά προσαρμοστεί σχεδόν σέ κάθε μεγέθους τηλεσκόπια, όπως είπε ο διευθυντής τού σχεδίου Ρόμπερτ Σμίθσον. Όταν τό όλο σύστημα τίθεται σέ λειτουργία, τό «αισθητήριο» μηχάνημα «διαβάζει» τό εισερχόμενο φώς μιάς περιοχής τού ήλιου πού στοχεύει τό τηλεσκόπιο καί μετράει τήν παραμόρφωση πού επισημαίνει στήν εικόνα. Τότε δίνει σήμα σέ κάθε σημείο τού κατόπτρου νά προσαρμοστεί αμέσως μέ τή βοήθεια τών πιεζοηλεκτρικών πιστονιών, πού έτσι διορθώνουν κι εξαλείφουν τήν παραμόρφωση πού προκαλεί η ατμόσφαιρα τής Γής. Οι επιστήμονες τής Λόκχιντ έλεγξαν μ' επιτυχία τό κάτοπτρο τόν περασμένο Ιανουάριο στό αστεροσκοπείο τού Σακραμέντο Πίκ στό Νέο Μεξικό.



## ΚΥΝΗΓΩΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ

Μέχρι πρίν από δέκα χρόνια η αστρονομία δέν ασχολιόταν πολύ συστηματικά μέ τούς αστεροειδείς. Με τήν πάροδο τού καιρού όμως, οι αστρονόμοι κατανόησαν πώς αυτά τά συντρίμμια τού διαστήματος, μπορούν νά προμηθεύσουν πολύτιμες πληροφορίες γιά τή γένεση καί τήν εξέλιξη τού ηλιακού μας συστήματος, καί πιθανότατα κρύβουν μυστικά πού έχουν πρό πολλού χαθεί απ' τήν επιφάνεια τών μεγάλων πλανητικών κόσμων. Μέχρι τώρα η έρευνα γιά τούς αστεροειδείς ήταν απελπιστικά αργή. Αλλά τό Φεβρουάριο ο δορυφόρος υπέρυθρης αστρονομίας (IRAS) άρχισε τή λειτουργία του, καί θά εξετάζει περισσότερους αστεροειδείς σέ μιά μέρα απ' ότι μιά ομάδα αστρονόμων τό μήνα. Ο IRAS θά γλιτώσει τούς επιστήμονες από ένα φόρτο εργασίας, μιά πού υπάρχουν πολλές χιλιάδες αστεροειδείς πού απαιτούν προσεκτική καί συστηματική μελέτη. Η υπέρυθρη έρευνα



Κανείς δέ γνωρίζει πώς ακριβώς είναι η επιφάνεια ενός αστεροειδούς. Μπορούμε όμως νά μαντέψουμε βλέποντας αυτή τή φωτογραφία τού δορυφόρου τού Άρη, Φόβου, πού τράβηξε τό διαστημόπλοιο Βάικινγκ 1. Αρκετές ενδείξεις οδηγούν στό συμπέρασμα ότι καί οι δύο δορυφόροι τού Άρη είναι αστεροειδείς πού περνώντας κοντά από τόν πλανήτη, υποχρεώθηκαν νά τεθούν σέ τροχιά γύρω του λόγω τής βαρύτητας.

τών αστεροειδών μπορεί ν' αποκαλύψει τό άν αυτά τά διαστημικά συντρίμμια αποτελούνται από βράχο, πάγο ή κάποιο άλλο υλικό, διασταυρώνοντας ταυτόχρονα τις παρατηρήσεις μέ τά δεδομένα πού προκύπτουν απ' τις παρατηρήσεις μέ τηλεσκόπιο. Η θερμότητα κι οι υδρατμοί στή γήινη ατμόσφαιρα δυσκολεύουν ή καθιστούν αδύνατη τήν υπέρυθρη έρευνα απ' τήν επιφάνεια τής Γής. Ετσι ο IRAS, σ' ένα περιβάλλον πού η θερμοκρασία του προσεγγίζει τό απόλυτο μηδέν, δέν έχει τέτοια προβλήματα. Επίσης ο IRAS μπορεί νά συλλέξει πολύτιμες πληροφορίες γιά αστεροειδείς πέρα απ' τήν τροχιά του Δία. Τυχόν ανακάλυψη μιάς δεύτερης ζώνης αστεροειδών, θά έφερνε επανάσταση στήν αστρονομία.

## ΕΚΛΕΙΨΕΙΣ ΤΟΥ ΠΛΟΥΤΩΝΑ

Ο μικρός δορυφόρος τού Πλούτωνα, ο Χάροντας, ανακαλύφθηκε τό 1978. Η παρουσία του βοήθησε τούς αστρονόμους νά μάθουν περισσότερα γιά τόν πιό απομακρυσμένο πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος. Τώρα σέ κάποιο χρονικό διάστημα μέχρι τό 1985 ο Πλούτωνας κι ο Χάροντας θά δημιουργήσουν μιά σειρά εκλείψεων, μιά σπάνια ευκαιρία γιά συλλογή πολύτιμων στοιχείων όσον αφορά τή μάζα, τό μέγεθος τήν πυκνότητα καί τήν ατμόσφαιρα τού Πλούτωνα. Σήμερα αυτά πού ξέρουμε γι' αυτά τά απομακρυσμένα ουράνια σώματα είναι λίγα. Ο πλανήτης περιστρέφεται σέ συγχρονισμό μέ τό δορυφόρο του, κι έτσι η περίοδος τής τροχιάς τού Χάροντα, συμπίπτει μέ τή διάρκεια τής ημέρας τού Πλούτωνα - μιά χρονική διάρκεια κάπου 6,4 γήινων ημερών. Η διάμετρος τού Πλούτωνα είναι τό 1/4 τής γήινης, κι η μάζα του τό 0,0024 τής γήινης. Ο πλανήτης διαθέτει ακόμα καί μιά υποτυπώδη ατμόσφαιρα από παγωμένο μεθάνιο. Επειδή η διάρκεια περιστροφής τού Πλούτωνα γύρω απ' τόν ήλιο είναι 248 χρόνια, θά πρέπει νά περιμένουμε άλλα 124 χρόνια γιά νά παρακολουθήσουμε τήν επόμενη σειρά τών εκλείψεων. Οι αστρονόμοι δέν είναι απόλυτα σίγουροι γιά τό πότε θά αρχίσουν οι εκλείψεις, αλλά όταν αρχίσουν, θά συνεχίζονται κάθε 3.2 μέρες, γιά μερικά χρόνια. Μέ τίς εκλείψεις θα γίνει δυνατό νά εξακριβωθεί άν πλανήτης καί δορυφόρος είναι σφαιρικοί, καί θά γίνει γνωστή η σύνθεση τής πλουτώνιας ατμόσφαιρας, μέ αρκετή ακρίβεια. Μέχρι στιγμής άλλα πιθανά συστατικά τής ατμόσφαιρας αυτού τού τόσο μακρινού πλανήτη είναι οξυγόνο, άζωτο, μονοξείδιο τού άνθρακα, καθώς επίσης καί τά ευγενή αέρια αργό καί νέον.

## ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Οι επιστήμονες πού μελετούν τό Διάστημα δέν χάνουν ευκαιρία γιά νά μάς υπενθυμίσουν ότι η αποίκηση τού διαστήματος από τόν άνθρωπο θά γίνει όχι μόνο αναγκαία αλλά καί εφικτή. Ηδη έχουν σχεδιαστεί μικροί αρχικά τροχιακοί σταθμοί πού θά περιστρέφονται γύρω από τή Γή. Αργότερα οι σταθμοί αυτοί θά πλαισιωθούν από μεγαλύτερους μέ δυνατότητα φιλοξενίας πολλών ατόμων. Η τάση πού θά επικρατεί γιά αύξηση τού μεγέθους τών σταθμών θά φθάσει κάποτε σ' ένα ανώτατο όριο, πάνω από τό οποίο δέν θά είναι συμφέρουσα ή πρακτική η κατασκευή τους.

Ομως, άν ο άνθρωπος πρόκειται νά κατοικήσει στό διάστημα, θά πρέπει νά είναι προετοιμασμένος νά προσαρμόσει όλες τις πτυχές τής καθημερινής του ζωής σ' αυτό. Καί βέβαια, ανάμεσα σ' όλα τ' άλλα θά χρειαστεί νά προσαρμοστεί όχι μόνο γιά νά ικανοποιήσει βασικές του ανάγκες, αλλά καί γιά νά είναι δυνατή η διαιώνιση τού ανθρώπινου γένους στό διάστημα, προϋπόθεση απαραίτητη γιά τή διατήρηση τών αποικιών, ιδιαίτερα όταν αυτές θά είναι σέ μορφή εγκαταστάσεων, όπως γιά παράδειγμα στό έδαφος τής Σελήνης (βλ. καί «Π» Νο 23, σελ. 47) ή σέ πλανήτη ή άλλο δορυφόρο του ηλιακού μας συστήματος, άν όχι κάποιου άλλου πλανητικού συστήματος.

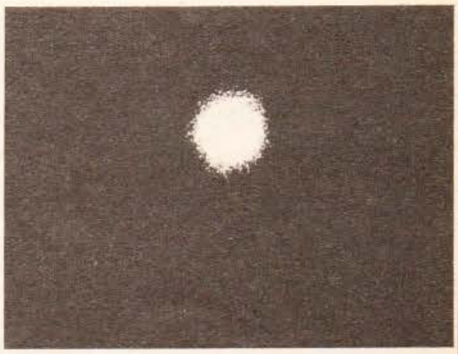
Ολα αυτά όμως δέν είναι σίγουρο ότι θά γίνονται κάτω από συνθήκες βαρύτητας καί ατμοσφαιρικής πίεσης όμοιες μέ τίς γήινες (π.χ. μιά αποικία στήν επιφάνεια τής Σελήνης θά αναγκάζει τούς κατοίκους της νά αισθάνονται όπως ο Νιλ Αρμστρονγκ, όταν ζυγίζοντας 6 φορές λιγότερο απ' ότι στή Γή, άφηνε τά πρώτα ανθρώπινα ίχνη στήν άμμο τού δορυφόρου μας). Τίθεται όμως τό ερώτημα: Μπορεί νά αναπαραχθεί ο άνθρωπος κάτω από παρόμοιες συνθήκες; Οι Σοβιετικοί έχουν πραγματοποιήσει μιά ποικιλία πειραμάτων σε ζώα γιά νά διερευνήσουν αυτή τήν πιθανότητα. «Εχουμε κάνει πειράματα μέ σπονδυλωτά καί ασπόνδυλα ζώα» λέει ο Ολεγκ Γκαζένκο τής Σοβιετικής Ακαδημίας Επιστημών, ο οποίος χρησιμοποιεί τούς δορυφόρους Κόσμος σάν εργαστήρια καί ταυτόχρονα σάν κατοικίες τών ζώων, χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από τη Γή. «Μέ τίς... μύγες όλα κύλισαν κανονικά. Μπορούν θαυμάσια νά κατακτήσουν τό Διάστημα, όπως κατέκτησαν τή Γή», λέει ο Γκαζένκο. Μεγάλη επιτυχία σημείωσαν καί τά πειράματα μέ αυγά ψαριών. Εάν γονιμοποιηθούν στό έδαφος μπορούν νά εκκολαφθούν όταν σταλούν στό Διάστημα. Πειράματα μέ ποντικούς αποδείχθηκαν ανεπιτυχή: Οταν οι Σοβιετικοί εξέτασαν τά πειραματόζωα μετά τήν προσγείωση δέ βρήκαν έμβρυα. Μιά αισιόδοξη θεωρία αναφέρει ότι οι θηλυκοί ποντικοί είχαν συλλάβει κανονικά, αλλά τά μικροσκοπικά έμβρυα απορροφήθηκαν από τή μήτρα, λόγω τής ανώμαλης προσγείωσης τού δορυφόρου. Μεταξύ άλλων στάλθηκαν στό Διάστημα καί 60 αυγά ορτυκιών. Σύμφωνα μέ τόν Γκαζένκο, τό 75% από αυτά αναπτύχθηκαν κανονικά. «Δυστυχώς», λέει ο Γκαζένκο, «λόγω τεχνικών προβλημάτων (μιά χαλασμένη εκκολαπτική μηχανή) δέν είχαμε νεοσσούς, είχαμε όμως... ομελέτες»! Συνεχίζοντας τά αποκαλυπτικά τους πειράματα οι Σοβιετικοί θά συγκεντρώσουν τίς προσπάθειές τους στά πουλιά καί στά θηλαστικά, καί ειδικά στούς ποντικούς καί στούς πιθήκους.

Καλά μέ τά ζώα' μέ τούς ανθρώπους όμως τί γίνεται; Οπως καί μέ κάθε είδους πειράματα, οι επιστήμονες φροντίζουν νά μήν αναμειγνύουν σ' αυτά τόν άνθρωπο - τουλάχιστον στά πρώτα στάδια. Ετσι, η πιθανότητα νά γίνουν τέστ αναπαραγωγής μέ ανθρώπους στό διάστημα είναι μιά πολύ μακρινή υπόθεση.

Φήμες ότι κοσμοναύτες υποβλήθηκαν πρόσφατα σε παρόμοια πειράματα διαψεύσθηκαν από τόν Γκαζένκο. Ωστόσο είναι γνωστό ότι μετρήθηκαν οι ποσότητες ορμονών στή γυναίκα κοσμοναύτη Σβετλάνα Σαβίτσκαγια καί βρέθηκαν σέ κανονικά επίπεδα. «Μέχρι σήμερα οι ΗΠΑ έχουν πραγματοποιήσει παρόμοια πειράματα μόνο σέ αυγά βατράχων καί ψαριών», λέει η Θόρα Χάλστεντ, επικεφαλής τού τμήματος Βιολογίας τού Διαστήματος στή NASA. Τό 1984, ανάμεσα στά πειράματα πού θά γίνουν στό ευρωπαϊκό διαστημικό εργαστήριο Σπέισλαμπ, πού θά μεταφέρει τό διαστημικό λεωφορείο, θά είναι η εκκόλαψη αυγών βατράχων καί η παρακολούθηση τής ανάπτυξής τους.

## Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΑΙ Η ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΚΒΑΖΑΡΣ

Φαίνεται πώς τά κβάζαρς, οι τεράστιες αυτές ραδιοπηγές, είναι τά πιό απομακρυσμένα σώματα στό σύμπαν. Τό κβάζαρ PKS 2000-330 υπολογίστηκε πώς απέχει από τη Γή κάπου δώδεκα δισεκατομμύρια έτη φωτός, ενώ γιά σύγκριση, ο ήλιος απέχει απ' τόν πλανήτη μας μόνο οχτώ λεπτά φωτός. Επειδή τά κβάζαρς κινούνται μέ κολοσσιαίες ταχύτητες πού προσεγγίζουν αυτή τού φωτός, έτσι σύμφωνα μέ τό νόμο τού Χάμπλ, θά πρέπει νά βρίσκονται στά έσχατα όρια τού σύμπαντος. Αυτές οι ταχύτητες προσδιορίστηκαν απ' τή μετατόπιση τού χρώματός τους πρός τό ερυθρό, πού είναι ένα αποτέλεσμα τού νόμου τών Ντόπλερ-Φιζό. Μέ βάση αυτό τό φαινόμενο, μιά μικρή επιστημονική μειονότητα υποστηρίζει πώς τά κβάζαρς δέν είναι καί τόσο απομακρυσμένα, γιατί - σύμφωνα μέ τίς απόψεις τους - η μετατόπιση πρός τό ερυθρό δέν προξενείται απ' τήν ταχύτητα, αλλά από άλλη αιτία, ίσως από κάποιο ισχυρό βαρυτικό πεδίο πού προξενείται απ' τό ίδιο τό κβάζαρ.



Τό κβάζαρ 3C-48 φαίνεται σάν ένα συνηθισμένο άστρο ακόμα καί όταν φωτογραφηθεί από τό τεράστιο τηλεσκόπιο τού Πάλομαρ. Τό φάσμα του όμως φανερώνει μιά διαφορετική ιστορία: Ενα μακρινό καί απίστευτα βίαιο σέ δράση μακρινό αντικείμενο πού ακτινοβολεί μέ λαμπρότητα ίση μέ τήν αντίστοιχη 100 γαλαξιών. (Φωτογραφία αστεροσκοπείου Χέιλ).

Ασφαλώς προσεκτικότερες παρατηρήσεις είναι απαραίτητες γιά νά εξαχθεί ένα επαρκές συμπέρασμα, μιά πού τά επιστημονικά συμπεράσματα δέ βασίζονται στή γνώμη τής πλειοψηφίας. Ακόμα τό PKS 2000-330, καθώς βρίσκεται 12 δισ. έτη φωτός είναι ένα απ' τά αρχαιότερα αντικείμενα τού σύμπαντος, αφού τό φώς του έκανε δώδεκα δισεκατομμύρια χρόνια νά μάς φτάσει, μιά χρονική περίοδο πού προσεγγίζει τήν ηλικία τού σύμπαντος. Τό PKS 2000-330 πρέπει νά εκπέμπει φώς όσο εκατό γαλαξίες σάν τό δικό μας. Η διαδικασία παραγωγής τέτοιου τεράστιου ποσού ενέργειας είναι άγνωστη, καί πολλοί επιστήμονες συσχετίζουν τίς μαύρες τρύπες μ' αυτή.

## ΝΕΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΑΛΑΞΙΑ ΜΑΣ

Προσπαθώντας νά ανακαλύψουμε τό πραγματικό σχήμα τού Γαλαξία μας, είναι σά νά πασχίζουμε νά χαρτογραφήσουμε ένα δάσος από κοντά μιά μέρα μέ ομίχλη. Αλλά τελευταία οι αστρονόμοι κατάφεραν νά δούν κάπως καλύτερα μέσα απ' τά διαστρικά νέφη, καί νά δημιουργήσουν μιά νεότερη άν καί ακόμα ημιτελή εικόνα τού κολοσσιαίου αστρικού μας συστήματος. Σύμφωνα λοιπόν μέ τίς νεότερες απόψεις, υπάρχουν τέσσερις βραχίονες στό Γαλαξία μας κι όχι δύο. Αλλά τό εσωτερικό τού Γαλαξία μας είναι ακόμα δύσκολο νά χαρτογραφηθεί. Αλλοι γαλαξίες παρόμοιοι μέ τό δικό μας δέν μπορούν δυστυχώς νά χρησιμεύσουν σάν πρότυπα. Πάντως τό ατομικό υδρογόνο (Η) απαρτίζει τό 1-2% τής μάζας τού Γαλαξία, πράγμα πού σημαίνει ότι σέ όγκο μιάς μέσης μποτίλιας, υπάρχουν κατά μέσο όρο 400 άτομα υδρογόνου, πολύ λιγότερα απ' τό τελειότερο τεχνητό κενό. Τό αέριο βρίσκεται διασκορπισμένο καί έξω απ' τά γαλαξιακά όρια, σχηματίζοντας ένα «φάκελο» σέ μορφή τεράστιου δίσκου διαμέτρου 200.000 ετών φωτός, τού οποίου τά άκρα είναι κυματιστά, μ' ένα μέσο όρο δέκα «κοιλιών» καί «δέκα υψωμάτων» σ' όλο τό μήκος τής περιφέρειας τού τεράστιου δίσκου. Αυτές οι ανακαλύψεις συνοδεύονται κι απ' τήν επίσης πρόσφατη ανακάλυψη πώς ένα «στέμμα» από άγνωστο είδος ύλης περικλείει τό σύστημα γαλαξία-δίσκου υδρογόνου, πού έχει επίσης καί τήν ιδιότητα νά είναι αόρατη γιά τούς γήινους παρατηρητές. Ισως νά αποτελείται από μιά «θάλασσα νετρίνων» (άν τελικά αυτά τά παράδοξα σωματίδια έχουν μάζα) άν καί γενικά, όλες αυτές οι πρόσφατες ανακαλύψεις είναι τυλιγμένες σέ πέπλο μυστηρίου, εξαιτίας τής έλλειψης στοιχείων.

# ΕΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΤΟΥ ΕΜΠ ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΠΟΛΥΤΙΜΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΥΝ ΝΤΟΠΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΕΝΩ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΑ «ΣΝΟΜΠΑΡΕΙ» ΚΑΝΟΝΙΚΑ...

**τοὺ Παναγιώτη Ε. Αλεβαντή**
**φωτό: Σ.Κ.**



Η ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα πού σχεδιάστηκε καὶ κατασκευάστηκε στό εργαστήριο αεροδυναμικής. Στίς άκρες τών πτερυγίων τρία αερόφρενα σταματούν τήν περιστροφή τού ανεμοτροχού όταν ο άνεμος ξεπεράσει μιά ορισμένη ένταση.

Τό γεγονός ότι η Ελλάδα διαθέτει σήμερα ένα πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο Αεροδυναμικής καὶ Υδροδυναμικών Μηχανών μέ μιά αεροδυναμική σήραγγα ευρωπαϊκού επιπέδου δέν είναι τυχαίο. Τό εργαστήριο ήταν όραμα τού καθηγητή Ν. Αθανασιάδη πού τό «έστησε» μέ στόχο τήν εξυπηρέτηση τής ελληνικής βιομηχανίας καὶ τήν ανάπτυξη τής τεχνολογίας στή χώρα μας. Σήμερα τά Εργαστήρια Αεροδυναμικής καὶ Υδροδυναμικών Μηχανών τού Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου βρίσκονται στό στάδιο τής παραγωγικής δουλειάς, έτοιμα νά συμβάλλουν όχι μόνο στή δημιουργία μιάς ντόπιας αεροδιαστημικής κατασκευαστικής βιομηχανίας, αλλά καὶ στήν ανάπτυξη άλλων σχετικών τεχνολογιών, από τή βελτίωση τών παραγόμενων αμαξωμάτων αυτοκινήτων μέχρι τή δημιουργία βιομηχανίας αντλιών καὶ υδροστροβίλων γιά μικρά υδροηλεκτρικά έργα.

Επίκεντρο όλης της προσπάθειας είναι βέβαια η αεροδυναμική σήραγγα. Η σήραγγα αυτή, πού η κατασκευή της ολοκληρώθηκε τό 1978, διαθέτει





Αποψη της αεροδυναμικής σήραγγας τού ΕΜΠ, από δύο γωνίες: τό εσωτερικό τμήμα όπως φαίνεται από τό εσωτερικό τού εργαστηρίου καὶ τό εξωτερικό τμήμα.

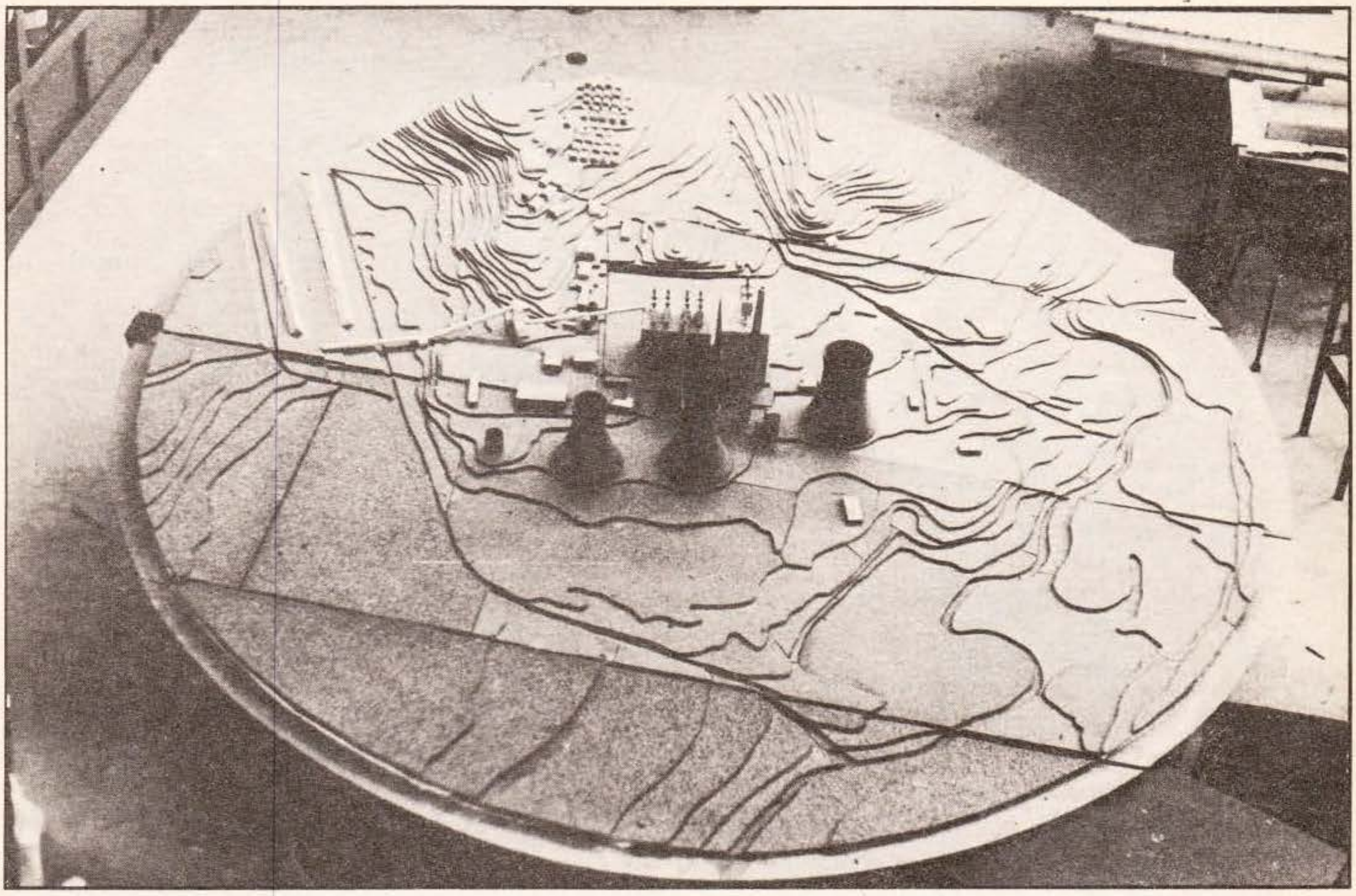
δύο χώρους δοκιμών: τό χώρο δοκιμών αεροσκαφών καὶ τό χώρο βιομηχανικής αεροδυναμικής. «Οι διαστάσεις της καὶ η ποιότητα ροής τού αέρα πού εξασφαλίζει τήν κάνουν μιά από τίς καλύτερες αεροδυναμικές σήραγγες κλειστού κυκλώματος τής Ευρώπης» λέει ο επίκουρος καθηγητής Γ. Μπεργελές πού συμμετείχε στή δημιουργία τής σήραγγας από τό αρχικό στάδιο τής εγκατάστασής της. Όσο γιά τό κόστος της δέν είναι καθόλου ευκαταφρόνητο: 40 εκατομμύρια δραχμές τό 1978...

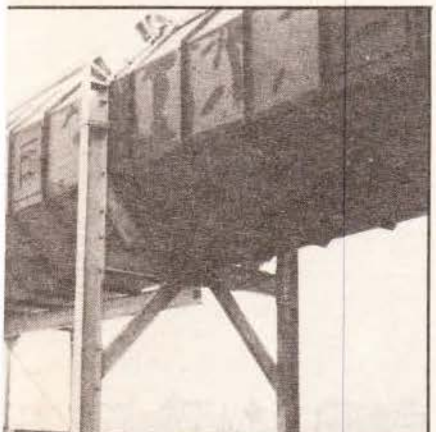
Στό χώρο δοκιμών αεροσκαφών πού έχει πλάτος 1,80 μέτρα, ύψος 1,40 μ. καὶ μήκος 2,5 μ. η ταχύτητα του αέρα φθάνει μέχρι τά 250 χλμ/ώρα, ενώ υπάρχει προοπτική διπλασιασμού της άν κάτι τέτοιο απαιτηθεί από τήν αεροπορική βιομηχανία. Τό βασικό εργαλείο στό τμήμα αυτό τής σήραγγας είναι ένας πανάκριβος ζυγός δυνάμεων πάνω στόν οποίο στηρίζεται τό μοντέλο τού αεροσκάφους (ή άλλου αντικειμένου) πού μελετάται. Ο ζυγός αυτός μετρά τις τρείς δυνάμεις καὶ τις τρείς ροπές πού ασκούνται στό αεροσκάφος. Μπορεί μάλιστα νά εντοπίσει μέ ακρίβεια ενός χιλιοστού τίς μεταβολές πού επέρχονται στήν οπισθέλκουσα λόγω αεροδυναμικών βελτιώσεων.

Ο χώρος βιομηχανικής αεροδυναμικής έχει πλάτος 3,5 μέτρα, ύψος 2,5 μ. καὶ μήκος 12 μ., ενώ η ταχύτητα τού αέρα μέσα σ' αυτόν μπορεί νά φθάσει τά 65 χλμ/ώρα (18 μέτρα τό δευτερόλεπτο). Βασικό στοιχείο τού τμήματος αυτού είναι η περιστρεφόμενη τράπεζα πάνω στήν οποία τοποθετούνται τά μοντέλα μεγάλων κατασκευών (γεφυρών, κτιρίων κλπ.) ή ακόμη κι ολόκληρων περιοχών όπως τό λεκανοπέδιο τής Αθήνας, προκειμένου νά μελετηθούν οι αλληλεπιδράσεις τού ανέμου μέ τίς κατασκευές ή τήν τοπική γεωμορφολογία. Στό χώρο αυτό τής σήραγγας μελετιώνται επίσης καὶ τά νέα μοντέλα ανεμογεννητριών πού κατασκευάζονται στό εργαστήριο. Θά πρέπει εδώ νά σημειωθεί ότι οι μετρήσεις πού γίνονται καὶ στούς δύο χώρους δοκιμών τής σήραγγας διαβιβάζονται αμέσως στόν υπολογιστή τού εργαστηρίου, έναν Prime 550, στόν οποίο γίνονται καὶ οι θεωρητικές εργασίες τών ερευνητών.

Τό 1979, όταν δηλαδή τελείωσαν καὶ οι υπόλοιπες εσωτερικές εγκαταστάσεις τού εργαστηρίου, η αεροδυναμική σήραγγα άρχισε νά αξιοποιείται από τούς Έλληνες ερευνητές. Νά μερικές από τίς δουλειές πού έχουν γίνει στή σήραγγα μέχρι τώρα ή πού σχεδιάζονται νά γίνουν σ' αυτή στό άμεσο μέλλον:

■ **Χώρος δοκιμών αεροσκαφών.** Εκτός από μιά σημαντική μελέτη γύρω από τή βελτίωση τών



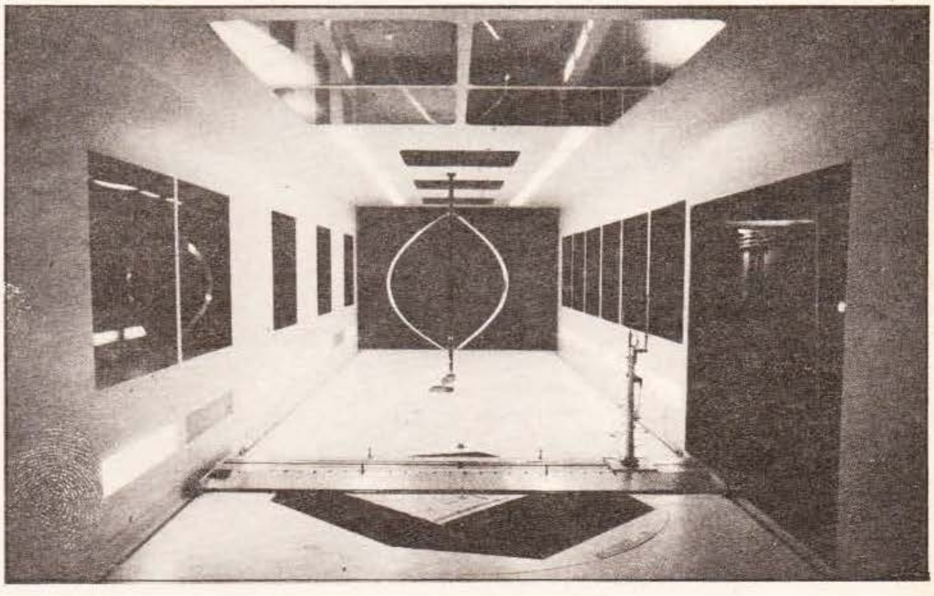


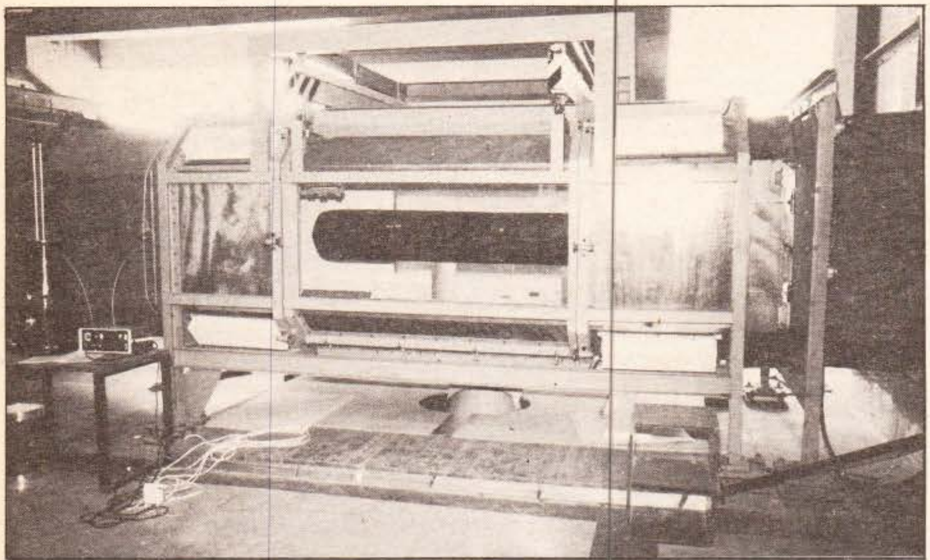
πτητικών χαρακτηριστικών ενός αεροσκάφους της Πολεμικής Αεροπορίας, στό τμήμα αυτό της σήραγγας μελετήθηκε καί τό πρώτο 100% ελληνικό αεροπλάνο γενικής αεροπορίας! Πράγματι τό Εργαστήριο Αεροδυναμικής μελέτησε τήν κατασκευή ενός ελαφρού νοσοκομειακού αεροπλάνου πού μέ βάση τήν Αθήνα ή τή Θεσσαλονίκη θά μπορεί νά καλύψει τόν ελληνικό χώρο (ακτίνα δράσης 1.000 χιλιόμετρα, αυτονομία 2-2,5 ώρες). Τό αεροσκάφος αυτό πού σχεδιάστηκε ώς «βραχείας απο-προσγείωσης» έχει τά εξής χαρακτηριστικά: εκπέτασμα πτερύγων 13 μέτρα, μήκος 11,8 μ. βάρος (κενό): 1362 κιλά, βάρος καυσίμου: 454 κιλά, μέγιστο βάρος μεταφερόμενου φορτίου: 454(πλήρωμα, 2 φορεία, εξοπλισμοί κλπ.) ισχύς κινητήρα 550 ίπποι (Pratt & Whitney PT6A-20). Δυστυχώς παρά τήν ολοκληρωμένη θεωρητική μελέτη καί τή μελέτη στή σήραγγα... τό αεροσκάφος αυτό έμεινε στά χαρτιά... Κανείς δέν έδειξε ενδιαφέρον γιά τήν παραπέρα προώθηση της ιδέας, ίσως γιατί τήν θεώρησαν πολύ τολμηρή. Πάντως τό εργαστήριο έχει σήμερα τή δυνατότητα πετυχημένης σχεδίασης τουριστικών, ψεκαστικών καί ιδιωτικών αεροσκαφών, μιά απαραίτητη υποδομή γιά τή δημιουργία μιάς εγχώριας ελαφριάς κατασκευαστικής βιομηχανίας.

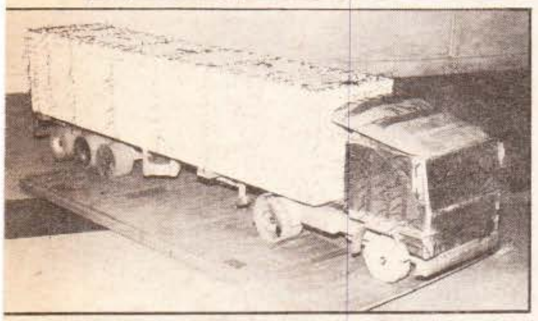
**Τό μοντέλο πού χρησιμοποιήθηκε γιά τή μελέτη της διασποράς τών καυσαερίων στό Θερμοηλεκτρικό Σταθμό Μεγαλόπολης.**

**Στό τμήμα βιομηχανικής αεροδυναμικής μελετώνται ακόμη καί πρωτότυπα συστήματα υπό κλίμακα 1:1. Εδώ μιά ανεμογεννήτρια τύπου Νταριέ δοκιμάζεται γιά νά προσδιοριστεί η απόδοση της. Σέ πρώτο πλάνο η περιστρεφόμενη τράπεζα.**

Μιά άλλη εξίσου ενδιαφέρουσα μελέτη πού έγινε στό χώρο δοκιμών της αεροδυναμικής







Με μια πλακα εκτροπης, τοποθετημενη στη σκεπη των μεγαλων φορτηγων, η καταναλωση καυσιμου στις μεγαλες ταχυτητες μπορει νά μειωθεί μέχρι 5%. Στή φωτογραφια φαινεται τό μοντέλο ενός φορτηγού πού μελετήθηκε γιά τό σκοπό αυτό στή σηραγγα, σέ κλίμακα περίπου 1/10. Η κίνηση τών νηματίων στήν επιφάνειά του αποκαλύπτει τήν ροή τού αέρα.



Τό μοντέλο τού νοσοκομειακού αεροσκάφους, πού μελετήθηκε στήν αεροδυναμική σήραγγα τού ΕΜΠ.

σήραγγας αφορούσε... τά φορτηγά αυτοκινητα. Τοποθετώντας μιά ειδικά σχεδιασμένη πλάκα εκτροπής (deflector) πάνω από τό θάλαμο οδήγησης ενός φορτηγού Volvo F32, οι ερευνητές τού εργαστηρίου πέτυχαν νά μειώσουν τήν οπισθέλκουσα τού φορτηγού στίς σχετικά υψηλές ταχύτητες (80-90 χιλιόμετρα τήν ώρα). Στήν πράξη αυτό σημαίνει, μείωση της κατανάλωσης καυσίμου της τάξης τού 5% περίπου... Τί κρίμα πού η εγχώρια βιομηχανία αμαξωμάτων δέν έδειξε κανένα ενδιαφέρον.

Εκτος απο τις παραπάνω ερευνητικές δουλειές πού παρουσιάζουν πρακτικό ενδιαφέρον γιά τήν ελληνική τεχνολογία, στό τμήμα δοκιμών αεροσκαφών τής αεροδυναμικής σήραγγας τού ΕΜΠ έχουν μελετηθεί εμπροσθοκλινείς πτέρυγες, μιά πτέρυγα τής Μάκ Ντόνελ Ντάγκλας πού εμφανίζει μέγιστη άντωση γιά ελάχιστη οπισθέλκουσα, διάφορες αεροτομές πού μπορούν νά χρησιμοποιηθούν σέ ανεμογεννήτριες και τέλος τά υδροδυναμικά χαρακτηριστικά ενός πλοίου.

■ **Χώρος βιομηχανικής αεροδυναμικής.** Η σημαντικότερη μελέτη πού έγινε στό χώρο αυτό αφορούσε τη διασπορά των καυσαερίων του

Ο χωρος δοκιμών αεροσκαφών όπου γίνονται οι σχετικές δοκιμες τών μοντέλων αεροσκαφών, αυτοκινήτων ή πλοίων. Οταν τραβήχτηκε η φωτογραφια περιείχε τό μοντέλο ενός πλοίου. Τά μοντέλα στηρίζονται στό ζυγό δυνάμεων.

θερμοηλεκτρικού σταθμού τής ΔΕΗ στή Μεγαλόπολη. Αφού κατασκεύασαν ένα μοντέλο σταθμού και τής γύρω περιοχής, οι ερευνητές τού εργαστηρίου μελέτησαν τή διασπορά τών καυσαερίων γιά διάφορες διευθύνσεις ανέμου και διάφορες φορτίσεις τών μονάδων τού σταθμού.

Ετσι αποδείχθηκε ότι η κατασκευή ενός μεγάλου λεβητοστάσιου πίσω από τή χαμηλή καπνοδόχο τού παλιού λεβητοστάσιου προκαλούσε τήν ανώμαλη διασπορά τών καυσαερίων τής μικρής καπνοδόχου γιά ορισμένες διευθύνσεις ανέμου. Τώρα τό εργαστήριο σχεδιάζει νά κάνει μιά παρόμοια μελέτη γιά τό θερμοηλεκτρικό σταθμό στό Κερατσίνι. Τό πρόγραμμα πρόκειται νά χρηματοδοτηθεί από τό Υπουργείο Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος και στοχεύει στή διερεύνηση τής επίδρασης τού θερμοηλεκτρικού σταθμού Κερατσινίου στή ρύπανση τής Αθήνας. Στό μέλλον τό εργαστήριο θέλει νά μελετήσει ένα μοντέλο ολοκλήρου τού λεκανοπεδίου τής Αθήνας μέ στόχο τή διερεύνηση όλων τών χαρακτηριστικών αλληλεπίδρασης ανέμου-γεωμορφολογίας. Η μελέτη αυτή όταν γίνει θά αποκαλύψει πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία γιά τή δυναμική τής ατμόσφαιρας πάνω από την Αθήνα, στοιχεία τά οποία δέν διαθέτει η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία λόγω έλλειψης σταθμών.

Μιά άλλη ερευνητική δουλειά πού εγινε στο χώρο βιομηχανικής αεροδυναμικής τής σήραγγας αφορούσε τή ρύπανση γύρω από τό Νομισματοκοπείο τής Τράπεζας τής Ελλάδος. Η ρύπανση αυτή οφείλεται στό κάψιμο των παλιών χαρτονομισμάτων...

Τέλος στό χώρο αυτό έγιναν πολυάριθμες μελέτες διαφόρων τύπων ανεμογεννητριών. Μελετήθηκαν τά πρωτότυπα ανεμογεννητριών τριών τουλάχιστον τύπων, δηλαδή οριζόντιου αξονα, κατακόρυφου άξονα τύπου Νταριέ και κατακόρυφου άξονα τύπου Σαβόνιους. Ο χώρος βιομηχανικής αεροδυναμικής χωράει ανεμογεννήτριες μέ διάμετρο δρομέα μέχρι 2,5 μέτρα και σ' αυτόν γίνονται δοκιμές τής απόδοσης τών ανεμογεννητριών γιά διάφορες ταχύτητες ανέμου. Ηδη η ανεμογεννήτρια οριζόντιου αξονα τών 1,5-2 κιλοβάτ πού μελετήθηκε εδώ έχει περάσει στό στάδιο τής βιομηχανικής παραγωγής από την 100% ελληνική εταιρία Windsol.

Ομως οι ερευνητικές δραστηριότητες τού εργαστηρίου δέν τελειώνουν με τις δουλειες πού γίνονται στήν αεροδυναμική σήραγγα. Δύο μικρότερες σήραγγες ανοικτού κυκλώματος πού λειτουργούν μέ πεπιεσμένο αέρα χρησιμοποιούνται γιά τή μελέτη τής διασποράς τών καυσαερίων γύρω από τά μοντέλα κτιρίων διαφόρων μεγεθών. Στίς ίδιες σήραγγες μελετάται η συμπεριφορά του οριακού στρώματος σε διάφορες περιπτώσεις. Πιό πέρα, ένα σύστημα ακτινων λειζερ χρησιμεύει γιά τη μετρηση τής ροής μέσα σέ σωλήνες διαφόρων διαμετρων. Στόχος τού προγράμματος αυτού ειναι η μελέτη τής κυκλοφοριας τού αίματος στόν ανθρώπινο οργανισμό και κυρίως στήν καρδιά. Στό εργαστήριο έχει γινει επίσης μιά πρωτότυπη έρευνα γύρω από τό φαινόμενο Κοάντα, πού παίζει σημαντικό ρολο στη διαμόρφωση τών πτερύγων τών σύγχρονων αεροσκαφών και στήν επιλογή της θεσης στήριξης των κινητήρων τους.

Τώρα τό εργαστήριο αρχίζει νά αναπτύσσει και τό τμήμα τής υδροδυναμικης μέ τήν κατασκευή μιάς δεξαμενής ανοικτού κυκλώματος, στην οποία θά μελετώνται τά χαρακτηριστικά αντλιών και υδροστροβίλων, κυρίως γιά μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Ηδη τό εργαστήριο έχει κατασκευάσει ένα πρωτότυπο στόμιο Μπορντά γιά τη ΔΕΗ κι έχει βοηθήσει μιά ελληνική βιομηχανία, την SK Κυλλήνης, νά αναπτύξει τίς εξαγωγές της φτιάχνοντας τίς σχετικές καμπύλες πτώσης πίεσης γιά τίς βάνες πού κατασκευάζει.

Αυτό είναι μέ λίγα λόγια τό έργο πού συντελείται στό εργαστήριο Αεροδυναμικής και Υδροδυναμικών Μηχανών εκεί πάνω στού Ζωγράφου. Εργο πολύτιμο γιά τήν ανάπτυξη τής ελληνικής επιστήμης και τεχνολογίας. « Ολα αυτά έγιναν γιατί ο Ν. Αθανασιάδης, η ψυχή τού εργαστηρίου, μάς άφησε ελεύθερους νά αναπτυχθούμε και νά δημιουργήσουμε», μού λέει ενθουσιασμένος ο καθηγητής Γ. Μπεργελές λίγο πρίν χωριστούμε. Τί κρίμα πού τό ίδιο πνεύμα δέ διέπει και τήν ελληνική βιομηχανία...

□

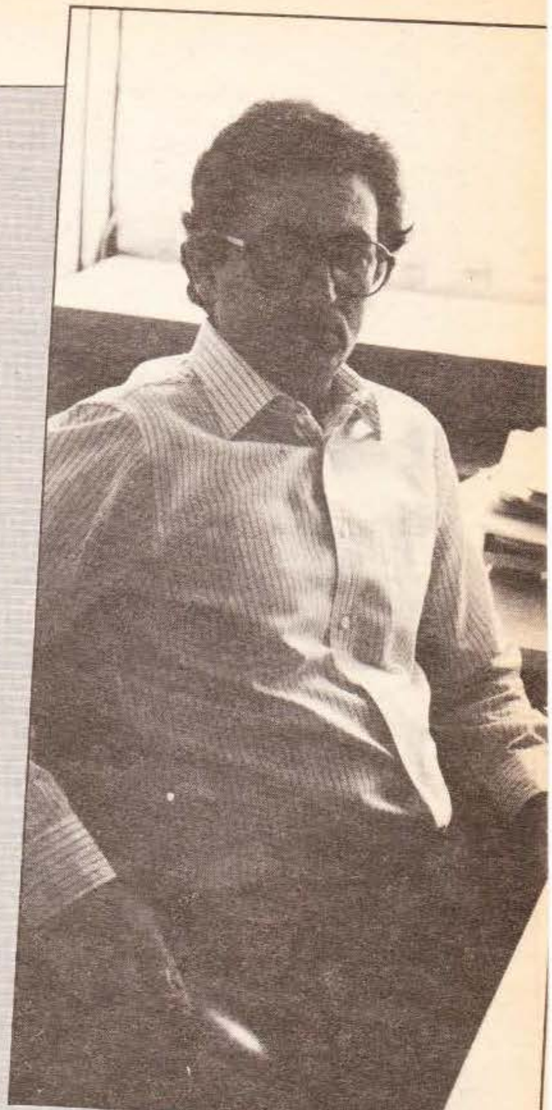
## ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΗΡΑΓΓΑ

Η αεροδυναμική σήραγγα είναι τό κυριότερο εργαλειο τών σχεδιαστών αεροσκαφών, πυραύλων, κινητήρων αεριώθησης, αυτοκινήτων και ανεμογεννητριών. Ειναι ένα γενικά πολύπλοκο συγκρότημα, του οποίου τό κύριο μέρος είναι μιά σήραγγα στην οποία κυκλοφορεί αέρας ελεγχομένης ταχύτητας. Η αξία τής αεροδυναμικής σήραγας οφείλεται στό γεγονός ότι γιά τή μελέτη τών αντιδράσεων ενός σώματος δεν έχει σημασία άν τό σώμα κινείται μέ μιά ορισμένη ταχυτητα μέσα σέ ήρεμο αέρα ή άν τό σώμα ειναι ακινητο μέσα σέ ενα ρεύμα αέρα τής ίδιας ταχυτητας. Στίς αεροδυναμικές σηραγγες το μεγεθος τής διατομής τής «φλέβας» του αέρα στη θέση πού τοποθετείται τό μοντέλο (προτυπο) πού μελετάται, κυμαίνεται από μερικά τετραγωνικά εκατοστόμετρα μεχρι εκατοντάδες τετραγωνικά μέτρα. Ανάλογα μέ την ταχύτητα τού ρεύματος οι σήραγγες χαρακτηρίζονται ώς «χαμηλής ταχύτητας», υποηχητικές, διηχητικές, υπερηχητικες και υπερπεντηχητικες. Η ροη τού αερα μπορεί νά εξασφαλίζεται μέ ανεμιστήρες, μέ αεροσυμπιεστές ή μέ εκτόξευση πεπιεσμένου αέρα μέσα στή «φλέβα» τής δοκιμής. Τέλος, η αεροδυναμική σήραγγα μπορεί νά ειναι ανοικτη και στά δύο άκρα της (ανοικτού κυκλώματος) ή νά έχει σχήμα ορθογωνίου αγωγού ώστε νά κυκλοφορεί σέ αυτήν πάντα ο ίδιος αέρας (κλειστού κυκλώματος).

Οι μετρήσεις στήν αεροδυναμική σήραγγα προετοιμάζονται πολύ προσεκτικά προκειμένου νά εξασφαλιστούν όσο γίνεται καλύτερες συνθήκες ομοιότητας με τό πραγματικό σύστημα πού μελετάται. Παρόλες όμως τίς σχετικές διορθώσεις πού γίνονται στά αποτελέσματα και τή μεγάλη σημασια πού έχει η μελέτη ενός αεροσκάφους στήν αεροδυναμική σήραγγα, τιποτα δέν μπορεί νά εκτοπίσει τήν ανάγκη εκτέλεσης δοκιμών σέ πτηση.

□

# Ο ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΣΤΗΣ



Ο καθηγητής της Αεροδυναμικής στο ΕΜΠ, Γιώργος Μπεργελές.

Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ, ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΟΥ ΕΜΠ, ΑΝΟΙΓΕΙ ΝΕΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΜΑΣ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΝΤΑΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟΥΣ ΕΛΛΗΝΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΤΟΥ 2000.

**τού Παναγιώτη Αλεβαντή**

Μάς δέχτηκε μέ ενθουσιασμό. Μάς γύρισε σέ όλο τό εργαστήριο εξηγώντας μέ λεπτομέρειες τά χαρακτηριστικά τής αεροδυναμικής σήραγγας, τίς χρήσεις τών στομίων Μπορντά, τίς έρευνες πού έγιναν γιά τό φαινόμενο Κοάντα στό εργαστήριο καί φυσικά τίς προσπάθειες ανάπτυξης ντόπιας τεχνολογίας ανεμογεννητριών. Ο Γιώργος Μπεργελές, επίκουρος καθηγητής τής Αεροδυναμικής στο ΕΜΠ χαίρεται νά παρουσιάζει τή δουλειά του, χαίρεται νά μιλά γιά τά παραπέρα σχέδιά του. Ξεκίνησε στήν εποχή (δεκαετία τού ΄60) πού όλοι οι καλοί μαθητές έμπαιναν στό Πολυτεχνείο. «Καί ξέρεις, χωρίς νά πατήσω σέ φροντιστήριο...». Μέσα στό Μετσόβιο έρχεται σέ επαφή μέ τήν Αεροδυναμική καί μέ τό «δάσκαλό του» τόν Ν. Αθανασιάδη. «Η αρχική έλξη γιά τόν κλάδο αυτό προήλθε από τήν ποιότητα τών μαθημάτων τού Αθανασιάδη. Μετά η καλλιέργεια τής αεροδυναμικής έγινε γιά μένα στόχος ζωής».

Τελειώνει τό ΕΜΠ τό 1968 καί τό 1972 βρίσκεται μηχανολόγος πιά στό κολέγιο Ιμπέριαλ τού Λονδίνου. Δουλεύει γιά τό διδακτορικό του πάνω σέ θέματα ψύξης πτερυγίων αεριοστροβίλων καί αποκτά πολύτιμη εμπειρία πάνω στίς μετρήσεις σέ αεροδυναμική σήραγγα αλλά καί στίς αριθμητικές μεθόδους πού χρησιμοποιεί σήμερα η αεροδυναμική, αξιοποιώντας τίς δυνατότητες τών σύγχρονων ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τό 1976 αντιμετωπίζει τό δίλημμα: νά γυρίσει στήν Ελλάδα ή όχι...

«Ξέρεις στή χώρα μας υπάρχει πληθώρα «σοφών» από τό εξωτερικό πού όμως δέν αποδίδουν. Αυτό οφείλεται κατά τή γνώμη μου στό γεγονός ότι οι επιστήμονες αυτοί δούλευαν στό λίγο-πολύ ιδανικό περιβάλλον τού εξωτερικού από εγωισμό ή επειδή εκεί υπήρχαν οι συνθήκες έντονου συναγωνισμού. **Ομως στήν Ελλάδα τό περιβάλλον δέν είναι ιδανικό, δέν σέ παρασύρει σέ δημιουργία. Αντίθετα εδώ θά πρέπει νά έχεις ψυχική αντοχή νά πάς αντίθετα στό ρεύμα, νά δημιουργείς όταν οι άλλοι κάθονται».** Εχοντας αυτό υπόψη του ο Γιώργος Μπεργελές γυρίζει το 1976 στήν Ελλάδα γιατί: «ήθελα νά αναπτυχθώ στόν τόπο μου, νά τού προσφέρω κάτι, έστω καί κάτω από αντίξοες συνθήκες».

Καταπιάνεται μέ τήν ανάπτυξη τού Εργαστηρίου Αεροδυναμικής. Συγχρόνως προωθεί τίς δικές του έρευνες στήν Αγγλία καί τίς ΗΠΑ. « Οσοι ερευνητές έρχονται στην Ελλάδα αντιμετωπίζουν ένα δίλημμα, τί έρευνα νά κάνουν. Η χώρα έχει ανάγκη από ανάπτυξη εφαρμογών, πού ενώ έχουν αξία εθνική ίσως νά μήν είναι κάν άξιες γιά δημοσίευση σέ ένα ξένο αξιόλογο επιστημονικό περιοδικό. Από τήν άλλη μεριά ο ίδιος ο επιστήμονας γιά νά προωθηθεί θά πρέπει νά παρουσιάσει προχωρημένο ερευνητικό έργο καί αξιόλογες δημοσιεύσεις. Τό έργο αυτό όμως εξυπηρετεί αυτή τή στιγμή μόνο τίς χώρες μέ αναπτυγμένη τεχνολογία. Κι έτσι τίθεται τό ερώτημα: τί έρευνα νά κάνει κανείς καί γιά ποιόν; Γι΄ αυτό κατέληξα στό συμπέρασμα ότι θά πρέπει νά κάνω έρευνα σέ δύο επίπεδα: μιά προωθημένη έρευνα γιά δημοσιεύσεις στό εξωτερικό καί μιά έρευνα εφαρμογών γιά τήν Ελλάδα»

Ποιά από τίς δύο κατευθύνσεις έχει άραγε μεγαλύτερη αξία; Οι ανεμόμυλοι γιά τήν χώρα μας ή οι μέθοδοι υπολογιστικής αεροδυναμικής γιά τήν Rolls-Royce; Οπως καί νά ΄χουν τα πράγματα ο Γιώργος Μπεργελές φαίνεται ότι παράγει πολύτιμο έργο καί γιά τίς δύο μεριές. Ασχολείται ακόμη μέ τήν ψύξη τών πτερυγίων αεριοστροβίλων, ένα θέμα πού τό ξεκίνησε στήν Αγγλία καί πού ενδιαφέρει ακόμη τίς μεγάλες εταιρίες κατασκευής κινητήρων αεροσκαφών. Συγχρόνως μελετά μέ αριθμητικές μεθόδους, δηλαδή μέ τή βοήθεια υπολογιστή, τή ροή τού αέρα γύρω από κτίρια, καθώς καί γύρω από βουνά καί λόφους. Στόχος του η θεωρητική μελέτη τής μεταβολής μετεωρολογικών παραμέτρων σέ συνάρτηση μέ τή μεταβολή τών χαρακτηριστικών τού ανέμου, καθώς καί η μελέτη τής διασποράς τών ρυπαντών πού παράγονται σέ μιά ορισμένη περιοχή. Μελετά επίσης τή ροή μέσα σέ σωλήνες κατάλληλους για μεγάλα συγκροτήματα ηλεκτροπαραγωγής.

Οσο γιά τήν προσφορά του στή ντόπια τεχνολογία ο δυναμικός «αεροδυναμιστής» λέει: «τή μεγαλύτερη ικανοποίηση τής ζωής μου νομίζω ότι τήν ένιωσα όταν είδα μέσα στή σήραγγα νά γυρνά η ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα πού σχεδίασα καί κατασκεύασα. Κι όταν είδα νά έχει απόδοση αυτήν ακριβώς πού είχα σχεδιάσει». Μιά τέτοια ανεμογεννήτρια ισχύος 1,5 κιλοβάτ είναι ήδη στημένη έξω από τό εργαστήριο Αεροδυναμικής εδώ κι αρκετούς μήνες. Βρίσκεται εκεί «υπό παρακολούθηση» προκειμένου νά υποστεί κατάλληλες βελτιώσεις άν χρειαστεί. Παράλληλα τα σχέδια τών ανεμογεννητριών έχουν ήδη περάσει στους πάγκους τής βιομηχανίας. Μιά μικρή ελληνική εταιρία - η πρώτη στό είδος της - αγωνίζεται νά τίς προωθήσει στή δύσπιστη ελληνική αγορά, φυσικά γιά δικό της λογαριασμό.

«Μακάρι νά μάς πλησιάσουν κι άλλες ελληνικές βιομηχανίες γιά νά τούς λύσουμε τά προβλήματά τους» λέει ο Γ. Μπεργελές. «Αυτός άλλωστε είναι κι ο σκοπός πού δημιουργήθηκε τό εργαστήριο». Οσο γιά τά έξοδα πού θά απαιτηθούν, αυτά θά είναι σίγουρα μηδαμινά μπροστά στό όφελος πού θά προκύψει: χρηματικό γιά τή βιομηχανία καί ηθικό γιά τούς ερευνητές του εργαστηρίου.

Ανεξάρτητα πάντως από τό ενδιαφέρον τής βιομηχανίας, ο Γ. Μπεργελές κι οι συνεργάτες του θά συνεχίσουν νά αναπτύσσουν πολύτιμη ελληνική τεχνολογία αεροδυναμικής καί υδροδυναμικής. Γιατί τή στιγμή πού άλλοι ίσως νά νιώθουν απογοητευμένοι, ο Γ. Μπεργελές λέει ήρεμα: «νιώθω γεμάτος όταν δουλεύω. Περιμένω κάθε νέα μέρα γιά νά τρέξω στή δουλειά, νά φτιάξω, νά μελετήσω κάτι παραπάνω».

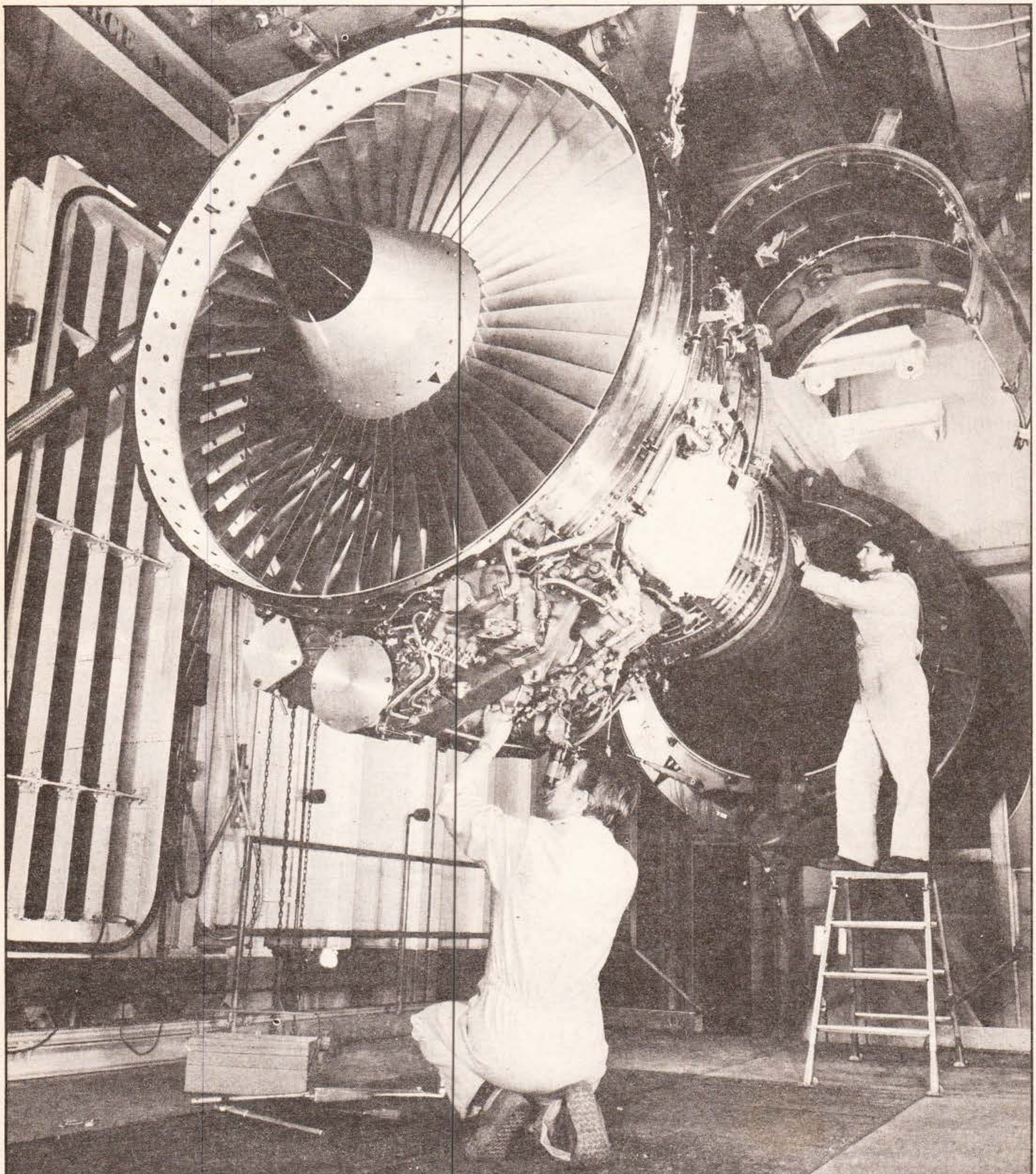
Ισως μερικοί νά πειραχτούν από τά λόγια αυτά. Ισως θεωρήσουν πώς έχουν νά κάνουν μέ ένα «μανιακό επιστήμονα» πού «κοιμάται δίπλα στήν αεροδυναμική σήραγγα». Ομως ο Γ. Μπεργελές έχει κι άλλες όψεις. Τόν συγκινεί ιδιαίτερα τό εκπαιδευτικό έργο μέ τό οποίο είναι επιφορτισμένος. Φροντίζει νά εκπαιδεύει τους φοιτητές πού δουλεύουν δίπλα του στίς νέες τεχνολογίες... Καί όταν θέλει νά ξεκουραστεί από τή φυσιολογική κόπωση της ημέρας ακούει τή γυναίκα του νά παίζει μουσική στό πιάνο. Ποιός ξέρει άραγε τί τον συναρπάζει περισσότερο στό βάθος: η μουσική, ή ο ήχος τού αέρα στή σήραγγα;...

□

# ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

ΧΡΩΜΙΟ, ΚΟΒΑΛΤΙΟ, ΜΑΓΓΑΝΙΟ ΚΙ ΕΝΑ ΣΩΡΟ ΑΛΛΑ ΕΞΩΤΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ, ΠΛΟΙΩΝ, ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΜΗΧΑΝΩΝ.

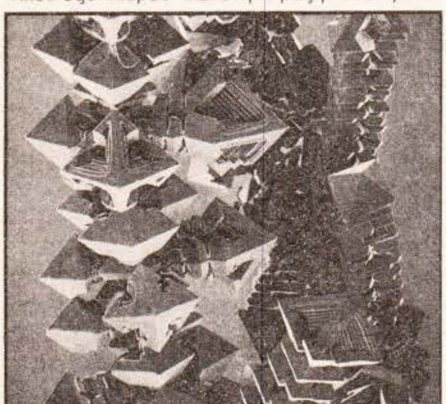
Τού Παναγιώτη Αλεβαντή



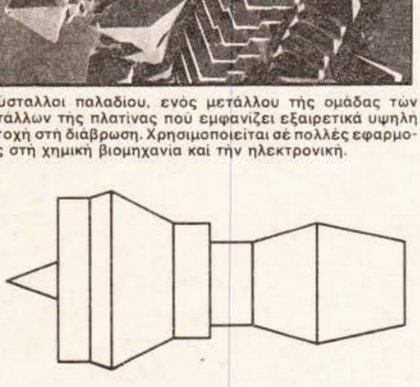
Από τήν εποχή πού ο άνθρωπος εγκατέλειψε τά πέτρινα όπλα κι εργαλεία γιά χάρη τών χάλκινων, τών ορειχάλκινων καί τών σιδερένιων, η τύχη του συνδέθηκε στενά μέ τα μέταλλα. Η στρατηγική τους σημασία όχι μόνο δέ μειώθηκε μέ τήν πάροδο τών αιώνων, αλλά στίς μέρες μας φαίνεται ότι έγινε πολύ πιο έντονη: άν η έλλειψη σιδήρου οδήγησε στην ήττα τούς Αχαιούς, η έλλειψη κοβαλτίου μπορεί νά διαλύσει τή βιομηχανία κινητήρων αεριώθησης τής Δύσης και να οδηγήσει σε μιά εξίσου τρομακτική αλλαγή στήν παγκόσμια ισορροπία δυνάμεων.

Πολλές βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας στηρίζονται σήμερα στή χρήση εξωτικών μετάλλων καί άλλων ειδικών υλικών. Μερικά χρησιμοποιούνται επειδή αντέχουν σέ υψηλές θερμοκρασίες καί πιέσεις ή επειδή αποδίδουν ικανοποιητικά κατω από συνθήκες έντονης διάβρωσης. Άλλα έχουν ειδικές ηλεκτρονικές ιδιότητες ή μοναδικά χαρακτηριστικά. Κατά τήν τελευταία εικοσαετία οι βιομηχανίες τής Δύσης άρχισαν νά εξαρτώνται όλο καί περισσότερο από τέτοια υλικά, τα οποία παρόλο πού χρησιμοποιούνται σέ σχετικά μικρές ποσότητες, αποτελούν ζωτικά συστατικά πολλών προϊόντων τής πολεμικής βιομηχανίας η ακόμη καί προϊόντων ευρείας κατανάλωσης.

Τό βολφράμιο, τό μολυβδαίνιο, τό χρώμιο καί τό μαγγάνιο γιά παράδειγμα χρησιμοποιούνται στούς υπερσκληρους καί τούς ανοξείδωτους χάλυβες. Άν τό διεθνές εμπόριο χρωμίου σταματήσει, η παραγωγή αυτοκινήτων, βιομηχανικού εξοπλισμού - καί στήν πράξη κάθε προϊόντος πού κατασκευάζεται μέ σκληρό ατσάλι θά σταματούσε. Θά σταματούσε επίσης καί η παραγωγή ορισμένων κρίσιμων εξαρτημάτων γιά κινητήρες αεριώθησης. Επειδή οι κινητήρες αυτοί χρησιμοποιούνται σέ εξελιγμένα αεροσκάφη της πολεμικής αεροπορίας, όπως στά F-16 καί F-18, αλλά καί σέ αεριωθούμενα μεταγωγικά, μιά έλλειψη χρωμίου θά μπορούσε νά έχει καταστροφικές επιπτώσεις σέ περίπτωση πολέμου ή διεθνούς έντασης.



Κρύσταλλοι παλαδίου, ενός μετάλλου τής ομάδας τών μετάλλων τής πλατίνας πού εμφανίζει εξαιρετικά υψηλή αντοχή στή διάβρωση. Χρησιμοποιείται σέ πολλές εφαρμογές στή χημική βιομηχανία καί τήν ηλεκτρονική.




Οι σύγχρονοι κινητήρες αεριώθησης, όπως ο στροβιλοκινητήρας διπλής ροής (turbofan) CFM-56 τών Τζένεραλ Ελέκτρικ καί Σνεκμά, χρησιμοποιούν σημαντικές ποσότητες στρατηγικών μετάλλων.

Η πλατίνα είναι ένα άλλο μέταλλο στό οποίο στηρίζεται ιδιαίτερα ο πολιτισμένος κόσμος λόγω τού ρόλου του ώς καταλύτη χημικών αντιδράσεων. Άν μάζευε κανείς όλη τήν πλατίνα πού εξορύχθηκε ποτέ, μετά βίας θά γέμιζε ένα συνηθισμένο δωμάτιο. Όμως χωρίς τό υλικό αυτό οι βιομηχανίες πετρελαίου, χημικών προϊόντων καί τροφίμων τής Δύσης θά έπαυαν νά λειτουργούν. Καί σέ πολλές χώρες μέ αυστηρή νομοθεσία γιά τόν έλεγχο τής ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι αυτοκινητοβιομηχανίες δέν θά είχαν υλικό γιά τούς καταλυτικούς μετατροπείς πού τοποθετούν στίς εξατμίσεις τών αυτοκινήτων.

Τό τιτάνιο είναι στρατηγικό υλικό αφού αποτελεί τό μεγαλύτερο ποσοστό τού βάρους ενός κινητήρα αεριώθησης. Χρησιμοποιείται επίσης στά κέλυφη τών υπερηχητικών αεροσκαφών καί τών διαστημικών οχημάτων. Πολλοί πιστεύουν ότι οι Σοβιετικοί χρησιμοποιούν τό μέταλλο αυτό στά νέα τους υποβρύχια μεγάλου βάθους πού θά αντέχουν σέ τεράστιες πιέσεις. Στίς ΗΠΑ τό 44% τής κατανάλωσης τιτανίου απορροφιέται από τήν πολεμική βιομηχανία, ενώ τό κινέζικο σχέδιο ανάπτυξης τής επιστήμης καί τεχνολογίας 1978-85 είχε σάν στόχο τήν καθιέρωση τής Κίνας σάν μιάς από τίς μεγαλύτερες χώρες παραγωγής τιτανίου στόν κόσμο.

Τεράστια σημασία, μεγαλύτερη ίσως κι από τό χρώμιο ή τό τιτάνιο, έχει καί τό κοβάλτιο. Χρησιμοποιείται στά πτερύγια τών στροβίλων τών κινητήρων αεριώθησης γιατί εξασφαλίζει τήν αντοχή τους στίς υψηλές θερμοκρασίες. Παρ' όλο πού τό κοβάλτιο αποτελεί μόνο τό 6% τού συνολικού βάρους ενός στροβιλοκινητήρα διπλής ροής (turbofan), ορισμένα εξαρτήματα τού κινητήρα αποτελούνται από 65% κοβάλτιο. Κατά τήν περίοδο 1977-78, όταν άρχισε η πολιτική αναταραχή στήν Αγκόλα, οι επαναστάτες του Κατανγκαν εξαπέλυσαν επιθέσεις κατά μήκος τών συνόρων εναντίον τής επαρχίας Σαμπά τού Ζαΐρ όπου βρίσκονται μεγάλα ορυχεία χαλκού. Τό Ζαΐρ καλύπτει γύρω στό 60% τής παγκόσμιας παραγωγής κοβαλτίου - πού παράγεται ώς υποπροϊόν τής εξόρυξης χαλκού - καί τό αποτέλεσμα ήταν η τιμή τού κοβαλτίου νά ανέβει από τά 10 δολάρια τό κιλό τό 1978 καί στά 100 δολάρια τό κιλό τό 1979. Καί φυσικά οι χώρες τής Δύσης ανησύχησαν περισσότερο από τή σκέψη μιάς πιθανής διακοπής τής παραγωγής παρά από τίς φουσκωμένες τιμές.

## Η ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΣΗΣ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Τα περισσότερα από τά στρατηγικά μέταλλα πού χρησιμοποιεί η βιομηχανία τής Δύσης είναι εισαγόμενα. Οι χώρες προέλευσης τους είτε έχουν τό αποκλειστικό μονοπώλιό τους, είτε είναι πολιτικά ασταθείς, είτε τέλος αντιτίθενται ιδεολογικά στήν «καπιταλιστική Δύση». Τά τελευταία χρόνια οι χώρες τού Τρίτου Κόσμου πού παράγουν στρατηγικά μέταλλα διαπιστώνουν όλο καί περισσότερο τήν αξία τού όπλου πού έχουν στά χέρια τους... Επειδή εξάλλου οι ΗΠΑ, οι χώρες τού ΝΑΤΟ κι η Ιαπωνία είναι οι χώρες πού κυρίως ενδιαφέρονται νά εκμεταλλευτούν τούς πλουτοπαραγωγικούς πόρους τών χωρών τού Τρίτου Κόσμου - η Σοβιετική Ένωση είναι σχεδόν αυτάρκης σέ ορυκτά - οι χώρες τής Δύσης μπήκαν στό «στόχαστρο» τών φτωχών προμηθευτών τους. Μερικοί πολιτικοί επιστήμονες μάλιστα πιστεύουν ότι οι ΗΠΑ έχουν ήδη εμπλακεί σέ έναν «πόλεμο πλουτοπαραγωγικών πόρων» μέ τούς Σοβιετικούς.

Οι χώρες τής Δύσης προμηθεύονται πολλά από τά στρατηγικά υλικά γιά τίς βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας από χώρες πού βρίσκονται κυρίως στή νότια πλευρά τής Αφρικής. Στήν περιοχή τής «Άνω Αφρικής» πού εκτείνεται από τό Τράνσβααλ τής Νότιας Αφρικής μέχρι τίς πλούσιες σέ κοβάλτιο περιοχές τού Ζαΐρ παράγονται τά περισσότερα κρίσιμα ορυκτά πού χρησιμοποιεί η Δύση, όπως χρώμιο, κοβάλτιο, χρυσός, πλατίνα, ρόδιο, παλλάδιο, διαμάντια, μαγγάνιο, γερμάνιο, βανάδιο καί ουράνιο. Κοιτάσματα τών ορυκτών αυτών συγκρίσιμα σέ μέγεθος βρίσκονται μόνο στή Σοβιετική Ένωση, η οποία μαζί μέ τούς δορυφόρους της είναι σχεδόν αυτάρκης στά περισσότερα στρατηγικά υλικά καί σέ ενέργεια.

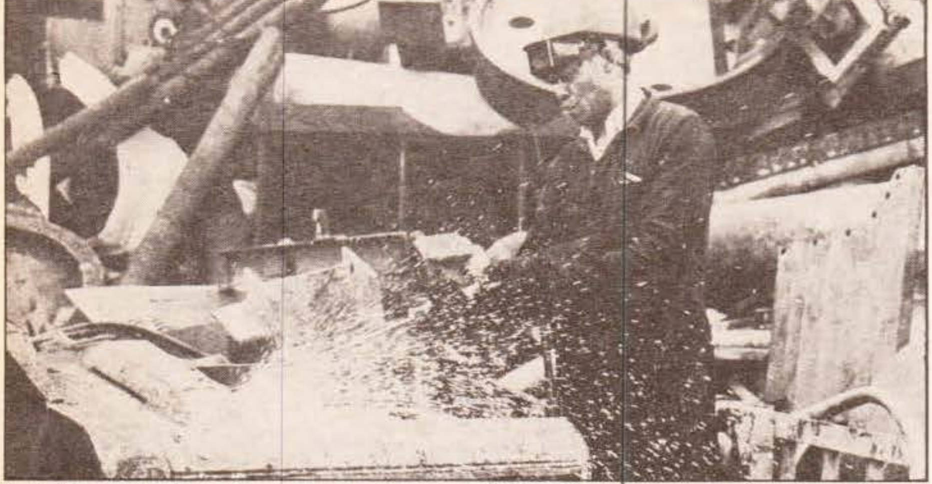
Άν η Σοβιετική Ένωση μπορούσε νά ελέγξει τίς κυριότερες μεταλλοφόρες περιοχές τής Άνω Αφρικής θά μπορούσε νά δημιουργήσει ένα καρτέλ στρατηγικών υλικών πού θά επηρέαζε τή Δύση πολύ περισσότερο από τό καρτέλ τών πετρελαιοπαραγωγών κρατών (ΟΠΕΚ). Η συνεχιζόμενη πολιτική αστάθεια σέ χώρες όπως η Ναμίμπια, η Ζιμπάμπουε, η Ζάμπια, τό Ζαΐρ καί η Νότια Αφρική εξασφαλίζει στούς Σοβιετικούς τό κατάλληλο κλίμα στην περίπτωση πού θά θελήσουν νά αποκτήσουν τόν έλεγχο τών πηγών τών περισσότερων στρατηγικών υλικών τού κόσμου.

Οι Σοβιετικοί έχουν ήδη εφαρμόσει την στρατηγική περικοπής τών «σημαντικών ορυκτών» τουλάχιστον σέ μιά γνωστή περίπτωση. Όταν τό 1960 εντάθηκαν άσχημα οι σχέσεις τους μέ τούς Κινέζους, μείωσαν, ή καί σταμάτησαν αμέσως τίς εξαγωγές χρωμίου, κοβαλτίου, νικέλιου, ακόμη καί πετρελαίου πρός τήν Κίνα. Αυτό είχε σάν αποτέλεσμα τήν ταχύτατη επιβράδυνση τής Κινέζικης οικονομίας τής οποίας η χαλυβουργία, η σπονδυλική στήλη κάθε στρατιωτικής βιομηχανίας - σχεδόν νεκρώθηκε. Τήν εποχή εκείνη η Κίνα αντιμετώπιζε κι ένα εμπάργκο από τίς χώρες τής Δύσης κι έτσι οι Κινέζοι άρχισαν νά ψάχνουν γιά στρατηγικές πρώτες ύλες τόσο στήν ίδια τους τη χώρα όσο καί στό εξωτερικό. Παρόλο πού η Κίνα ήταν στό στάδιο τής ανάπτυξης, εγκαινίασε ένα πρόγραμμα εξωτερικής βοήθειας προκειμένου νά αποκτήσει προσβάσεις σέ χώρες όπως τό Περού, η Ζάμπια, τό Ζαΐρ καί η Αγκόλα, πού τό έδαφός τους περιέχει πολύτιμα ορυκτά. Μέσα στή δεκαετία τού 1970 οι Κινέζοι μηχανικοί κατασκεύασαν μιά σιδηροδρομική γραμμή πού διασχίζει τήν Τανζανία καί φθάνει στην καρδιά τής πλούσιας σέ ορυκτά Ζάμπιας. Αντίστοιχα οι Σοβιετικοί, μέσω τών Κουβανέζων φίλων τους, μπήκαν στή γειτονική Αγκόλα καί βοήθησαν τό μαρξιστικό καθεστώς τής Μοζαμβίκης. Έτσι απέκτησαν σημαντικές «βάσεις» στήν περιοχή τής Άνω Αφρικής ώστε νά μπορούν νά αντιμετωπίσουν κάθε πιθανή κινέζική απειλή.

## Η ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΣΗΣ

Ποιά όμως είναι η αντίδραση τής Δύσης σέ όλες αυτές τίς ενέργειες; Η στρατηγική πού ακολουθούν οι ΗΠΑ καί οι σύμμαχοί τους στόν τομέα τών στρατηγικών πρώτων υλών έχει πολλές συνιστώσες. Κατ' αρχάς η πιό πρόχειρη λύση είναι η δημιουργία αποθεμάτων τών υλικών πού είναι απαραίτητα γιά τή βιομηχανία κάθε μιάς χώρας. Οι ΗΠΑ διατηρούν αυτή τή στιγμή στρατηγικά αποθέματα γιά 94 πρώτες ύλες. Τά υλικά αυτά πού κοστίζουν γύρω στά 12 δις δολάρια, όσο δηλαδή τό ακαθάριστο εθνικό προϊόν τού Ισημερινού, περιλαμβάνουν εκτός από μέταλλα όπως χρώμιο, κοβάλτιο, αλουμίνιο καί μαγγάνιο καί πιό παράδοξες ουσίες όπως τάλκη, ιώδιο, ζαφείρια, ρουμπίνια καί υδράργυρο.

Αποθέματα στρατηγικών μετάλλων διατηρούν καί πολλές άλλες χώρες. Η Βρετανία ξόδεψε 150 εκατομμύρια δολάρια μέσα στό πρώτο εξάμηνο τού 1983 γιά νά ενισχύσει τά αποθέματα χρωμίου, μαγγανίου, κοβαλτίου, βαναδίου,



**Η χαλυβουργια σε όλο τον κοσμο χρησιμοποιει όλο και μεγαλύτερες ποσότητες ανακυκλώμενου χάλυβα. Δυστυχως η παρουσια ιχνών χαλκου και κασσιτερου στά ανακυκλώμενα προϊόντα δημιουργει προβλήματα αντοχής.**

νικελίου, βολφραμιου και ταντaλίου πού διατηρει. Η Γαλλία δημιούργησε το 1975 ενα αποθεμα στρατηγικών υλικών που της επιτρέπει νά τροφοδοτησει με χαλκό, μόλυβδο βολφράμιο και χρώμιο τη βαριά της βιομηχανια επι δυο χρόνια

Η Σουηδία παρεχει φορολογικες απαλλαγες στις βιομηχανιες πού διατηρουν αποθεματα στρατηγικών μεταλλων, ενώ στην Ιαπωνία λειτουργούν δυο οργανισμοι αποθήκευσης στρατηγικων πρωτων υλων. Αποθέματα διατηρουν επισης η Ισπανια, η Νότια Κορέα κι η Ιταλία, ενώ στη Δυτικη Γερμανια ένα σχέδιο δημιουργίας αποθεμάτων ναυάγησε τό 1980 λόγω ελλειψης χρημάτων

## ΤΑ ΖΩΤΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ

| ΜΕΤΑΛΛΑ | ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ | ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΧΩΡΕΣ % ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ % ΕΟΚ | ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ % ΗΠΑ | ΕΥΚΟΛΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | ΤΙΜΗ§ ΚΙΛΟΥ (ΔΡΧ.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ** | | | | | | |
| **Αλουμίνιο** | Συσκευασια. Οικοδομες Ηλεκτρολογια. Μεταφορες | Αυστραλία 31, Ιαμαικη 14, Γουινεα 13 ΕΣΣΔ 8, Γαλλια 3 | 57 | 85 | Υψηλη | 150 |
| **Βανάδιο** | Ειδικοι χαλυβες. Καταλύτες, μηχανουργια | Νοτ. Αφρικη 42, ΕΣΣΔ 14, ΗΠΑ 28 | 97 | 27 | Υψηλη | 400 |
| **Βολφράμιο** | Κραματα γιά όπλα και αεροδιαστημικα προιοντα ειδικοι χαλυβες | Κινα 21, ΕΣΣΔ 19, ΗΠΑ 7, Βολιβια 7 Αυστραλια 6, Γαλλια 2 | 84 | 50 | Μέση | 420 |
| **Κασσίτερος** | Επικασσιτέρωση (λευκοσιδηρουργια). Κραματα συγκόλησης. Χημικα, ηλεκτρολογια | Μαλαισια 26, Βολιβία 15, Ινδονησία 11 Ταιλανδη 11, Κίνα 9 | 86 | 81 | Υψηλη | 1.200 |
| **Κοβάλτιο** | Μαγνήτες. Αεροναυπηγικη (κινητηρες αεριωθησης), κοπτικα εργαλεια | Ζαϊρ 60, Ζαμπια 9, Ιαπωνια 5, Φιλανδία 5, Καναδας 4, Γαλλια 4 | 100 | 97 | Μεση | 2.500 |
| **Μαγγάνιο** | Χαλυβουργια, κραματα αλουμινιου, ηλεκτρομεταλλουργια και χημικα | ΕΣΣΔ 39, Νοτ. Αφρικη 23, Γκαμπον 8, Ινδια 7, Αυστραλια 7 | 100 | 98 | Χαμηλη | 180 |
| **Μολυβδαίνιο** | Ειδικοι χαλυβες όπλων. Μεταφορες, μηχανουργια | ΗΠΑ - Καναδας 72 Χιλη 15, ΕΣΣΔ 13 | 100 | ΕΞ/ΓΟΣ | Υψηλη | 660 |
| **Νικέλιο** | Χαλυβουργια. Γαλβανοπλαστικη. Ηλεκτρολογία. Νομισματα. Χημικα | Καναδας 30, ΕΣΣΔ 17, Νεα Καληδονιά 15, Αυστραλια 11 Κουβα 5 | 100 | 77 | Υψηλη | 450 |
| **Νιόβιο** | Ειδικοι χαλυβες, κοπτικα εργαλεια | Βραζιλια 79 | 100 | 100 | Υψηλη | 1.200 |
| **Ομάδα πλατίνας*** | Καταλυτες. Ηλεκτρολογια | ΕΣΣΔ 48, Νοτ. Αφρικη 46 | 100 | 91 | Χαμηλη | 200.000+ |
| **Ταντάλιο** | Ηλεκτρονικη. Συσσωρευτες. Τεχνολογια κενου και υψηλών θερμοκρασιών | Ταιλανδη 44 Μαλαισια 14 | 100 | 97 | Υψηλη | 5.100 |
| **Τιτάνιο** | Αεροδιαστημικη. Πυρηνικη τεχνολογια. Όπλα | Αυστραλια 44, ΗΠΑ - Καναδας 39 Νορβηγια 16 | 100 | 39 | Υψηλη | 600 |
| **Χρώμιο** | Ανοξείδωτοι χαλυβες | Νοτ. Αφρικη 35, ΕΣΣΔ 25, Τουρκια 9, Αλβανια 8, Ζιμπαμπουε 6 | 100 | 92 | Χαμηλη | 500 |
| **ΜΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ** | | | | | | |
| **Μόλυβδος** | Συσσωρευτες. Προσθετα πετρελαιου. Καλώδια | ΕΣΣΔ 16, ΗΠΑ 15, Αυστραλια 12, Καναδας 9 | 55 | 11 | Χαμηλή | 40 |
| **Σιδηρομετάλλευμα** | Χαλυβουργια | ΕΣΣΔ 31, Αυστραλια 12, Βραζιλια 10, ΗΠΑ 7, Καναδας 7 | 84 | 29 | Χαμηλη | - |
| **Χαλκός** | Ηλεκτρολογια. Μηχανουργια Οικοδομές. Μεταφορές | ΗΠΑ 17, ΕΣΣΔ 14, Χιλη 13, Καναδας 10, Ζαμπια 8 | 85 | 19 | Μεση | 150 |
| **Ψευδάργυρος** | Οικοδομες. Μεταφορές | Καναδας 20, ΕΣΣΔ 16, Αυστραλια 8, ΗΠΑ 7 Περου 6 | 52 | 62 | Υψηλη | 80 |

*** Περιλαμβάνουν τήν πλατίνα, τό παλλάδιο, τό όσμιο, τό ρόδιο, τό ιρίδιο και τό ρουθένιο.**
**+ Τιμή μόνο γιά τήν πλατινα. § Τιμές 1ου τριμήνου 1983.**
**Ο χαρακτηρισμός ενός μετάλλου ως «στρατηγικου» εξαρτάται από την χώρα, τήν ευκολία αντικαταστασης, τά προϊόντα στά οποία χρησιμοποιείται τό μεταλλο και την εξάρτηση από τίς εισαγωγές.**

Βέβαια η δημιουργια αποθεματων στρατηγικών μεταλλων ειναι μιά ριψοκίνδυνη υπόθεση. Κατ' αρχάς γιατι η εξέλιξη τής τεχνολογιας μπορεί νά κανει ενα στρατηγικό μεταλλο νά χασει τήν αξία του με αποτελεσμα η χωρα πού δημιούργησε αποθέματα να διαπιστωσει οτι δέν τά χρειάζεται (κάτι τετοιο συνέβη πρόσφατα με τίς ΗΠΑ πού ξεπουλούν ένα μερος των αποθεμάτων κασσιτέρου και αργύρου). Απο τήν αλλη μεριά η ύπαρξη ενός μεγαλου αποθέματος ισως στερησει τίς κυβερνήσεις και τίς ιδιωτικες εταιριες από τό κινητρο για νέες ερευνες εντοπισμού ορυκτών. Ευτυχως αυτό δέν έχει γινει μέχρι σήμερα καί πολλές χωρες όπως οι ΗΠΑ, η Γαλλία και η Βρετανία ξοδεύουν τεραστια ποσά στίς γεωλογικές ερευνες πού στοχεύουν στόν εντοπισμό νέων ορυκτών.

Πολλες χώρες, προκειμένου νά απαλλαγούν από τό άγχος τής δημιουργιας ενός καρτέλ μετάλλων, ψάχνουν νά βρουν νέους προμηθευτές. Ετσι πολλές μεταλλευτικες επιχειρήσεις τής Δύσης βλέπουν τό Μαροκο καί τήν Αυστραλία σάν πιθανους μελλοντικούς παραγωγούς κοβαλτιου. Η Βουλγαρία, η Ελβετία κι η Βόρεια Ελλάδα θά μπορούσαν κάποια μέρα νά είναι διάσπαρτες από ορυχεια χρωμίου. Οι ερευνητές έχουν εντοπίσει τιτάνιο στήν Κεντρική Αμερική τήν ανατολική ακτή τής Αφρικής καί τή Βραζιλία. Καί στά μέσα τού επόμενου αιώνα πολλές μεταλλευτικές επιχειρήσεις θά εξάγουν από τό βυθό των ωκεανών πολύτιμους πολυμεταλλικούς κονδυλους πλούσιους σέ μαγγάνιο, χαλκό και κοβαλτιο.

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

**Η** χώρα μας φαίνεται πώς είναι ιδιαίτερα ευνοημένη από πλευρας διαθέσιμων μεταλλευμάτων.

■ **Κοιτάσματα βωξίτη** - τού ορυκτού από τό οποίο παράγεται τό αλουμίνιο - υπάρχουν στή ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας (ορεινό σύμπλεγμα Γκιώνας, Παρνασσού, Ελικώνα, Οίτης) καί στή ζώνη ανατολικής Ελλάδας (κοιτασματα Καλλιδρόμου, Λοκρίδας, Δομοκού, νοτιοανατολικής Θεσαλίας, Μάνδρας-Ελευσίνας, βόρειας καί κεντρικής Εύβοιας καί Σκοπέλου). Τά δυνατά αποθέματα βωξίτη φθάνουν τό 1 δις τόννους κατά ορισμένους ερευνητές, ενώ στό τέλος τής δεκαετίας τού 1970 η πρωτογενής παραγωγή αλουμινίου εφθανε τούς 140.000 τόννους τό χρόνο.

■ **Βολφράμιο** υπάρχει στην περιοχή Λαχανά στη Βορειο Ελλάδα. Τά κοιτάσματα δέν αξιοποιούνται, αλλά άν τό μέταλλο αποκτήσει μεγαλυτερο ενδιαφέρον, τότε θά αξιοποιηθούν σίγουρα.

■ **Κοβάλτιο** υπάρχει στά σιδηρονικελιούχα ορυκτά πού εξάγονται στήν Εύβοια, τή Βοιωτία καί τη Λοκρίδα. Επισης φαίνεται ότι υπάρχει σε ορυκτά πού εντοπίζονται στήν Κοζάνη (Σκούτζα), τή Φλώρινα καί τά Τρίκαλα. Η αξιοποίηση του μελετάται από μιά μικρή ελληνοσουηδική εταιρία.

■ **Μαγγανιούχα κοιτάσματα** υπάρχουν στή νοτιοδυτική Πελοπόννησο, στή δυτική Στερεά Ελλάδα (ζώνη Ωλονού - Πίνδου), στήν ανατολική Μακεδονία, στή Χαλκιδική καί στά νησιά Άνδρο, Πάρο, Μήλο, Εύβοια κ.ά. Στήν περιοχή της ανατολικής Μακεδονίας κοντά στό Νευροκόπι λειτουργεί μάλιστα καί εργοστάσιο εμπλουτισμού πυρολουσίτη (οξειδίου τού μαγγανίου).

■ **Μολυβδαίνιο** υπάρχει στις περιοχές Αξιούπολης, Ξάνθης, Μαρωνείας, Χαλκιδικής καί Λέσβου, χωρίς όμως νά είναι γνωστή η πλήρης έκταση των αποθεμάτων, ενώ δέν λειτουργεί κανένα μεταλλείο.

■ **Νικέλιο** υπάρχει στά σιδηρονικελιούχα μεταλλεύματα της ζώνης τής Ανατολικής Ελλάδας (Σκύρος, κεντρική Εύβοια, Πάρνηθα, Βοιωτία - Λοκρίδα, Καστοριά καί Έδεσσα). Εκμετάλλευση τού μεταλλεύματος γίνεται σήμερα στήν Εύβοια, τή Βοιωτία καί τή Λοκρίδα, ενώ τά αποθέματα εκτιμούνται

Η εκμετάλλευση του βυθού των ωκεανών προσφέρει συναρπαστικές δυνατότητες στην ανάκτηση μετάλλων, εφόσον βέβαιως λυθούν οι διαφορές ανάμεσα στά διάφορα κράτη. Υπάρχει επίσης και ένα οικονομικό πρόβλημα αφού η υπάρχουσα τεχνολογία δέν εξασφαλίζει φτηνή εξόρυξη τών κονδύλων πού αναπαύονται στούς βυθούς τών ωκεανών. Μέσα στά επόμενα 30 χρόνια όμως οι ανάγκες τού κόσμου σέ στρατηγικά μέταλλα θά κάνουν απαραίτητη και τήν αξιοποίηση τού βυθού. Ήδη μιά δυτικογερμανική εταιρία εκμεταλλεύεται για λογαριασμό μιάς κοινοπραξίας Σαουδαραβίας και Σουδάν τή λάσπη πού υπάρχει στό βυθό της Ερυθράς Θάλασσας: η λάσπη αυτή περιέχει 40% ψευδάργυρο, καί μικρότερες ποσότητες αργύρου, χαλκού και χρυσού.

## ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΜΑΤΩΝ

Παράλληλα με τις έρευνες γιά νέα κοιτάσματα ορυκτών οι επιστήμονες προσπαθούν νά βρούν υποκατάστατα τών ιδίων τών μετάλλων ή και νά αναπτύξουν νέες τεχνολογίες πού θά επιτρέψουν τήν αποδέσμευση από τά υλικά αυτά. Στό Εθνικό Εργαστήριο τού Λός Άλαμος ο Ν. Ρίτσαρντσον ανέπτυξε ένα σκληρό μέταλλο πού δέν περιέχει κοβάλτιο. Τό νέο ατσάλι αποτελείται από σίδηρο, βολφράμιο, νικέλιο και καρβίδιο του βορίου. Οι ερευνητές βρήκαν επίσης ότι τό βολφράμιο του κράματος μπορεί νά αντικατασταθεί από μολυβδαίνιο, χωρίς τό υλικό νά χάσει τήν καταπληκτική του αντοχή στην τριβή. Ένας άλλος χάλυβας υψηλής θερμοκρασίας χρησιμοποιεί πολύ λιγότερο χρώμιο σέ σχέση με τούς συνηθισμένους χάλυβες.

Ένα πρόγραμμα ερευνών πού χρηματοδοτεί η Υπηρεσία Προχωρημένων Ερευνητικών Προγραμμάτων Άμυνας (DARPA) των ΗΠΑ στοχεύει στην παραγωγή νέων κραμάτων πού δέν θά χρησιμοποιούν παρά μικρές μόνο ποσότητες στρατηγικών μετάλλων. Παρόμοιες έρευνες προωθούνται κι από πολλές εταιρίες υψηλής τεχνολογίας. Στην Πράτ & Γουίτνι ορισμένες μετατροπές στή σύσταση τών κραμάτων κατασκευής ενός κινητήρα αεριώθησης είχαν σάν αποτέλεσμα τήν εξοικονόμηση 30.000 κιλών κοβαλτίου μόνο μέσα στό 1980.

Οι βιομηχανίες προσπαθούν νά ξανασχεδιάσουν τά διάφορα εξαρτήματα έτσι ώστε νά εξοικονομηθούν πολύτιμα στρατηγικά μέταλλα. Ιδιαίτερα χρήσιμες στόν τομέα αυτόν είναι οι νέες τεχνικές τής σχεδίασης και κατασκευής με ηλεκτρονικούς υπολογιστές (CAD/CAM). Σημαντικές προσπάθειες γίνονται και πρός τήν κατεύθυνση της ανακύκλωσης τών στρατηγικών αλλά και τών μή στρατηγικών μετάλλων. Δυστυχώς τό μεγαλύτερο πρόβλημα πού αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί πού προωθούν αυτή τήν ιδέα είναι ότι τά μέταλλα πού προέρχονται από ανακύκλωση περιέχουν καί ίχνη από άλλα στοιχεία, γεγονός πού οδηγεί στήν υποβάθμιση τών ιδιοτήτων τών τελικών κραμάτων.

Σημαντική πρόοδος γίνεται επίσης καί πρός τήν κατεύθυνση ανάπτυξης και χρησιμοποίησης νέων, υλικών. Τα σύνθετα κεραμικά υλικά και τα πλαστικά ίσως κάνουν τό κοβάλτιο, τό μαγγάνιο και τό χρώμιο άχρηστα υλικά, τουλάχιστον στήν αεροδιαστημική βιομηχανία και τις μεταφορές. Στίς τηλεπικοινωνίες οι οπτικές ίνες πού κατασκευάζονται από γυαλί προβλέπεται ότι θά υποκαταστήσουν πλήρως τα παραδοσιακά καλώδια από χαλκό.

## ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Μέσα στήν επόμενη δεκαετία η διεθνής σκηνή τών μετάλλων ίσως γίνει ακόμη πιό μπερδεμένη. Η Κίνα προβλέπεται νά εξελιχθεί σέ μεγάλο παραγωγό τιτανίου, κασσιτέρου, χαλκού, μολύβδου, ψευδαργύρου, μαγγανίου και πλατίνας. Από τήν άλλη μεριά ορισμένα μέταλλα πού σήμερα δέν θεωρούνται στρατηγικά, προβλέπεται ότι θα αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία. Πρόκειται γιά τίς «σπάνιες γαίες» δηλαδή τά στοιχεία ύττριο, λανθάνιο, σαμάριο, νεοδύμιο και ευρώπιο πού ήδη παίζουν σημαντικό ρόλο στην κατασκευή έγχρωμων τηλεοράσεων, οθονών πού φθορίζουν, διατάξεων λέιζερ, και κεραμικών υλικών. Τό σαμάριο χρησιμοποιείται σέ κράματα του κοβαλτίου, από τά οποία παράγονται ισχυρότατοι μαγνήτες π.χ. γιά ελαφρά ακουστικά. Και τό λανθάνιο θα αποκτήσει μεγάλη σημασία άν κάποτε τό υδρογόνο χρησιμοποιηθεί σάν καύσιμο ευρείας κλίμακας: ένα μείγμα λανθανίου και νικελίου απορροφά και συγκρατεί τό υδρογόνο, έτσι πού θα μπορούσε νά χρησιμοποιηθεί σέ διατάξεις αποθήκευσης τού αερίου. Τέλος, πολλοί επενδυτές διαπιστώνοντας τη συνεχή άνοδο των τιμών των εξωτικών μετάλλων, δεσμεύουν τεράστια κεφάλαια αγοράζοντας μεγάλες ποσότητες τέτοιων υλικών. Τά υλικά μένουν αποθηκευμένα σέ μεγάλα λιμάνια της Ευρώπης κι αλλάζουν κάτοχο με απλά τέλεξ η και σημειώματα. Μερικές φορές κανείς δέ γνωρίζει τόν ιδιοκτήτη ενός φορτίου μαγγανίου, κοβαλτίου η χρωμίου. Και τη στιγμή πού πολλές ευρωπαικές κυβερνήσεις σκέπτονται νά δημιουργήσουν αποθέματα στρατηγικών μετάλλων, τά αποθέματα αυτά ίσως νά έχουν δημιουργηθεί από τόν ιδιωτικό τομέα δίπλα ακριβώς από τις βιομηχανίες πού κάποια μέρα θά τά χρειάζονται απεγνωσμένα.

☐

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:** New Scientist 3 Mar. 1983/14 July 1983 - Sience & Vie Hors Serie 131 (1980)/Avril 1981/Juin 1983 - Δελτίο πληροφοριών Νότιας Αφρικής, Μάρτιος 1981 - High Technology Nov/Dec 1981 - Science Digest June 1982 - Oceanus τομ. 25, No 3, 1982

γύρω στούς 100-150 εκατομμύρια τόννους.

■ **Τιτάνιο** περιέχεται σέ ποσοστό 1,5-3% στούς ελληνικούς βωξίτες χωρίς όμως καί νά αξιοποιείται, γιατί η τεχνολογία δέν έχει λύσει όλα τά προβλήματα πού σχετίζονται με τήν εξαγωγή τού οξειδίου τού τιτανίου από τήν «κόκκινη λάσπη», τό κύριο υποπροϊόν κατά τήν παραγωγή τής αλουμίνας.

■ **Χρωμίτης** υπάρχει στή χώρα μας κυρίως στίς περιοχές τού Βούρινου, της Ερέτριας - Φαρσάλων και τού Δομοκού. Είναι επίσης γνωστές κι άλλες 200 περίπου εμφανίσεις τού ορυκτού σ' όλη τήν Ελλάδα. Τα γνωστά αποθέματα του ορυκτού φθάνουν σήμερα τους 190.000 τόννους, ενώ τα δυνατά εκτιμώνται σε 3.5 εκατομμύρια τόννους. Η ετήσια παραγωγή ήταν γύρω στά τέλη της δεκαετίας τού 1970 25.000 περίπου τόννοι τό χρόνο.

■ **Τά μεικτά θειούχα μεταλλεύματα** - από τα οποία παράγεται μόλυβδος, ψευδάργυρος και άργυρος - αξιοποιούνται ήδη στά μεταλλεία Κασσάνδρας, (Χαλκιδικής), τά μεταλλεία Λαυρίου (Αττικής) και τα μεταλλεία Κίρκης (Δυτ. Θράκη). Τά δυνατά αποθέματα μεικτών θειούχων μεταλλευμάτων εκτιμώνται σέ 3 εκατομμύρια τόννους μολύβδου, 3,7 εκατ. τόννους ψευδαργύρου καί 5.000 τόννους αργύρου. Η αντίστοιχη παραγωγή στά τέλη της δεκαετίας τού 1970 ήταν: 17.000 τόννοι μολύβδου καί 4.5 τόννοι αργύρου.

■ **Σιδηρομεταλλεύματα** υπάρχουν σήμερα αναξιοποίητα σέ πολλά ελληνικά νησιά αλλά και στην κυρίως Ελλάδα. Το ύψος τών αποθεμάτων δέν είναι γνωστό, αλλά πιστεύεται ότι σέ μερικές περιοχές (π.χ. Θάσος) επιτρέπουν μιά μελλοντική αξιοποίηση.

■ **Χαλκός.** Τό σύνολο τών γνωστών κοιτασμάτων ελληνικού χαλκού εκτιμάται ότι μπορεί νά δώσει 400.000 - 500.000 τόννους μετάλλου. Όμως τά μόνα γνωστά μεταλλεία χαλκού στη χώρα μας είναι τά μεταλλεία Ερμιόνης (ετήσια παραγωγή 30.000 - 40.000 τόννοι) έπαψαν νά λειτουργούν τό 1978.

Τέλος δέ φαίνεται νά υπάρχουν στή χώρα μας αξιόλογες ποσότητες βαναδίου, νιοβίου, μετάλλων της ομάδας της πλατίνας καί ταντάλιο. Η πλήρης καταγραφή βέβαια τού Ελληνικού ορυκτού πλούτου απαιτεί περαιτέρω έρευνες πού ήδη βρίσκονται σέ εξέλιξη (ΙΓΜΕ, Υπουργείο Ενεργείας καί Φυσικών Πόρων κ.ά.).

## Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Οι Σοβιετικοί γνωρίζουν πολύ καλά τήν υπεροχή τους στόν τομέα τών στρατηγικών μετάλλων. Μιά προσεκτική μελέτη τών δηλώσεων πού κάνουν κατά καιρούς οι Σοβιετικοί αξιωματούχοι αποκαλύπτει τήν ύπαρξη κάποιου σχέδιου εκμετάλλευσης των παγκόσμιων πολιτικών καί οικονομικών εξελίξεων με στόχο νά αποκτηθεί κάποιος έλεγχος στίς πηγές τών στρατηγικών υλικών πού χρησιμοποιούν οι δυτικές βιομηχανίες.

Στίς αρχές της δεκαετίας τού 1960 ένας Σοβιετικός στρατηγικός σχεδιαστής ο Α. Λαγκόφσκι έγραψε το βιβλίο «Στρατηγική και Οικονομία» πού εκδόθηκε από τό Υπουργείο Άμυνας στη Μόσχα, φυσικά μόνο στα Ρωσικά. Ο Λαγκόφσκι υποδείκνυε ότι «η Δύση εξαρτάται ιδιαίτερα από εισαγόμενα μέταλλα, ιδίως χρώμιο, καί ότι αυτή η εξάρτηση θά μπορούσε νά τύχει κάποιας εκμετάλλευσης προκειμένου να υπονομευτούν οι δυνατότητες της πολεμικής βιομηχανίας των δυτικών χωρών». Τό χρώμιο πού χρησιμοποιεί σήμερα η Δύση και η Ιαπωνία προέρχεται κυρίως από τη Ζιμπάμπουε - τήν πρώην Ροδεσία. Κατά τή διάρκεια του διεθνούς εμπάργκο πού επιβλήθηκε στή Ροδεσία στή δεκαετία τού 1970, οι βιομηχανίες τών ΗΠΑ αναγκάστηκαν νά αγοράσουν χρώμιο από τήν ΕΣΣΔ... η οποία αμέσως διπλασίασε τίς τιμές! Μερικοί ειδικοί της χαλυβουργίας υποστήριζαν ότι οι Σοβιετικοί αγόραζαν τό μετάλλευμα από τή Ροδεσία και τό μεταπουλούσαν στη Δύση σε πολύ μεγαλύτερες τιμές...

Το 19"3, κατά τη διάρκεια τού εμπάργκο πετρελαίου πού επέβαλαν οι χώρες τού ΟΠΕΚ, ο τότε γενικός γραμματέας τού ΚΚΣΕ Λεονίντ Μπρέζνιεφ λέγεται ότι είπε στόν πρόεδρο της Σομαλίας Σιάντ Μπάρ πού επισκεπτόταν τήν Πράγα ότι στόχος των Σοβιετικών είναι νά ελέγξουν «τά δύο μεγάλα θησαυροφυλάκια από τά οποία εξαρτάται η Δύση». Αναφερόταν προφανώς στό πετρέλαιο τού Περσικού Κόλπου και στα ορυκτά τής Κεντρικής καί Νότιας Αφρικής.

Ένας Βρετανός σοβιετολόγος υποστηρίζει ότι κι ο ίδιος ο Λένιν θεωρούσε ότι ο Κομμουνισμός δέ θά εξαπλωνόταν στη Δυτική Ευρώπη παρά μόνον όταν η Νότια Αφρική ελεγχόταν από Μαρξιστικές-Λενινιστικές δυνάμεις πού θα συνεργάζονταν μέ τό σοβιετικό συνασπισμό. Ο Λένιν έβλεπε τά υλικά πού παράγει η περιοχή σάν τό αίμα των βιομηχανιών της Δύσης. Και οι πρόσφατες πρόοδοι στόν τομέα της υψηλής τεχνολογίας κάνουν τήν παρατήρησή του ακόμη πιό επίκαιρη.

Τή σημασία της Νότιας Αφρικής γιά τήν οικονομία της Δύσης επεσήμανε κι ο πρώην πρόεδρος τών ΗΠΑ Ρίτσαρντ Νίξον στό βιβλίο του «Ο Πραγματικός Πόλεμος» μέ τά λόγια:

« Αν η Νότια Αφρική περνούσε σέ σοβιετικό έλεγχο, οι Ανατολικοί θά έλεγχαν τίς θαλάσσιες οδούς πού περνούν από το Ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας και από τις οποίες διακινείται τό 70% τών στρατηγικών πρώτων υλών και τό 80% τού πετρελαίου πού χρειάζονται οι ευρωπαϊκές δυνάμεις τού ΝΑΤΟ...

Και η Νότια Αφρική σύμφωνα μέ μιά έγκυρη εκτίμηση διαθέτει από μόνη της τό ένα δέκατο των παγκόσμιων αποθεμάτων αμιάντου, τα τρία τέταρτα των παγκόσμιων αποθεμάτων χρωμίτη, πάνω από τά μισά αποθέματα τών μετάλλων της ομάδας της πλατίνας, τόν μισό χρυσό, το ένα τρίτο τού μαγγανίου, τό ένα πέμπτο τού ουρανίου καί τό ένα τρίτο τών διαμαντιών».

☐

# σας ενδιαφερει;

## • Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ • ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ • ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ • Η ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΑ

ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΜΑΣ ΘΑ ΒΡΕΙΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΙΔΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ, ΠΟΥ ΠΑΝΤΟΤΕ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ.




### HITLER'S LUFTWAFFE

Μιά περιεκτική ιστορική και τεχνική εγκυκλοπαίδεια τών γερμανικών αεροσκαφών τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. 248 σελίδες σέ χρώμα. 112 σελίδες γιά τήν ιστορία τής Λουφτβάφε στόν Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο μέ αυθεντικές φωτογραφίες. 122 σελίδες τεχνικής ανάλυσης. 21 σχεδιαγράμματα - τομές αεροσκαφών. 300 έγχρωμες πλάγιες όψεις. (1.300 δρχ.)

### ANATOMY OF THE WORLD'S FIGHTERS

Βιβλίο αφιερωμένο στίς τομές - σχεδιαγράμματα 100 διαφορετικών μαχητικών, από τόν Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι σήμερα. 240 σελίδες, έγχρωμο 28σέλιδο με τήν ιστορία τού μαχητικού αεροσκάφους, 66 έγχρωμες φωτό καί 4 έγχρωμα διαγράμματα (1.650 δρχ.)

### MODERN WARPLANES

Μιά τεχνική ανάλυση τών πιό σημαντικών σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών τού κόσμου. Περισσότερα από 800 σχεδιαγράμματα καί φωτογραφίες 180 αεροσκαφών. 208 σελίδες μέ 120.000 λέξεις κειμένου. Πάνω από 300 έγχρωμες πλάγιες όψεις. Περισσότερες από 220 φωτογραφίες, οι πιό πολλές σέ χρώμα. (1.650 δρχ.)

### MODERN MILITARY AIRCRAFT

Γιά πολλούς είναι η «Βίβλος» τών σύγχρονων πολεμικών αεροσκαφών. Μιά εγκυκλοπαίδεια πλήρως εικονογραφημένη, πού καλύπτει τά πιό σημαντικά πολεμικά αεροσκάφη τού Σήμερα. Πάνω από 210 αεροσκάφη. Πάνω από 340 φωτογραφίες, οι περισσότερες σέ χρώμα. 24 λεπτομερείς τομές - σχεδιαγράμματα. 132 έγχρωμες πλάγιες όψεις. Πάνω από 200 διαγράμματα τριών όψεων. (1.400 δρχ.)

### ENCYCLOPEDIA OF SPACE TECHNOLOGY

Μιά μοναδική εγκυκλοπαίδια τής Διαστημικής Τεχνολογίας. Πλήρης καί εμπεριστατωμένη κάλυψη τής πυραυλοώθησης, τών κέντρων διαστημικών εκτοξεύσεων, τών επανδρωμένων πτήσεων, τών εξερευνητικών διαστημοπλοίων, τών δορυφορικών αποστολών καί τών μελλοντικών προοπτικών. 288 σελίδες, 400 έγχρωμες καί ασπρόμαυρες φωτογραφίες, έγχρωμα διαγράμματα καί σχεδιαγράμματα - τομές πού αποκαλύπτουν τά μυστικά τού εσωτερικού τών διαστημοσυσκευών, 14 χάρτες καί 24σέλιδο λεξικό τών κυριότερων γεγονότων στήν ιστορία τής διαστημικής εξερεύνησης. (2.200 δρχ.)

### ROCKETS & MISSILES

Ένας περιεκτικός τεχνικός οδηγός μέ τήν ιστορία τών κατευθυνόμενων στρατιωτικών πυραυλικών συστημάτων τού 20ού αιώνα. Πλούσιο κείμενο μέ τεχνικά στοιχεία 430 διαφορετικών πυραύλων. Πάνω από 550 φωτογραφίες, πολλές από τίς οποίες σέ χρώμα. Πολυάριθμες έγχρωμες τομές, πλάγιες όψεις καί σχεδιαγράμματα. Γραφικές επεξηγήσεις τών συστημάτων προώθησης, εκτόξευσης, ελέγχου καί κατεύθυνσης τών πυραύλων. 264 σελίδες σέ χρώμα. Αναμφισβήτητα η πιό περιεκτική εγκυκλοπαίδεια πού εκδόθηκε ποτέ γιά τούς πυραύλους. (1.800 δρχ.)

### COMBAT AIRCRAFT OF WWII

Ένας τεχνικός οδηγός τών πολεμικών αεροσκαφών τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. 256 σελίδες σέ χρώμα. Πάνω από 780 φωτογραφίες 250 αεροσκαφών. 200 έγχρωμες πλάγιες όψεις. Πάνω από 100 έγχρωμες φωτογραφίες. 25 σχεδιαγράμματα - τομές. 150.000 λέξεις κειμένου καί τεχνικών χαρακτηριστικών (1.400 δρχ.)

### ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΕΤΕ ΕΝΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΙΒΛΙΑ, ΤΑΧΥΔΡΟΜΗΣΤΕ ΜΑΣ ΣΗΜΕΡΑ ΚΙΟΛΑΣ, ΤΟ ΚΟΥΠΟΝΙ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ:

**• ΝΑΙ, επιθυμώ νά μού στείλετε τό ταχύτερο δυνατό τό βιβλίο ή τά βιβλία:**

1. ..............................
2. ..............................
3. ..............................
4. ..............................
5. ..............................
6. ..............................
7. ..............................

**Γιά τό σκοπό αυτό σάς στέλνω ταχυδρομική επιταγή ............ δρχ. (Παρακαλούμε, στήν αξία τών βιβλίων, προσθέστε καί τά ταχυδρομικά έξοδα πού ανέρχονται σέ 50 δρχ. γιά κάθε βιβλίο).**

**• Όλα τά παραπάνω βιβλία μπορείτε νά τά αγοράσετε από τή ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ Α.Ε., Αρδηττού 14 - 16, Αθήνα 407, τηλ.: 9230.832.**

ΕΠΙΣΗΣ

**• ISRAELI AIR FORCE** (750 δρχ.) **• MILITARY HELICOPTERS** (750 δρχ.) **• TANKS OF WW II** (750 δρχ.).

ΒΙΒΛΙΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ:

**• FORD ESCORT (1980) • FIAT 131 • RENAULT 5 • FORD TRANSIT • DATSUN CHERRY F-11 • DATSUN 140 J & 160 J/SSS • MAZDA HATCHBACK 323 • SIMCA 1300, 1301, 1500, 1501 • AUDI 100 (1969-76) • BLMC 1100 & 1300 • FIAT 126 • OPEL ASCONA & MANTA • RENAULT 14 • TOYOTA Hi-ACE & Hi-LUX • COLT LANCER • VW POLO & DERBY • AUSTIN ALLEGRO 1100 • DATSUN 120Y • DATSUN SUNNY OWNERS HANDBOOK • EVERYONE'S GUIDE TO CAR MAINTERNANCE • COLT GALLANT & CELESTE • DATSUN 1200 • SKODA 1000 & 1100 • FORD FIESTA OWNERS HANDBOOK.**

ΤΙΜΗ ΒΙΒΛΙΟΥ 800 ΔΡΧ.

**• SUZUKI GS750/550 (1978) • BOOK OF MOTOCROSS • GILERA 50 • FANTIC MOTOR MOPEDS • GARRELI MOPEDS • BULTACO COMPETING BIKES • YAMAHA TRIAL BIKES • VESPA, CIAO & BRAVO • HONDA 4 STROKE MOPEDS • SUZUKI TRIAL BIKES.**

ΤΙΜΗ ΒΙΒΛΙΟΥ 500 ΔΡΧ.

**• MOTORCYCLING TOURING** (700 δρχ.) **• CASTROL BOOK OF CAR CARE** (200 δρχ.)

## 1 ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Τό κρισιμότερο σημείο στήν κατασκευή ενός μοντέλου,είναι οπωσδήποτε τό βάψιμό του.Εάν είναι άψογο,θά τού δώση πραγματική διάσταση.Γιά νά τό πετύχουμε όμως χρειαζόμαστε έναν σωστό αερογράφο καί ένα τέλειο χρώμα πού νά "αγαπά" εμάς καί τόν αερογράφο.

Ενας συνδιασμός ιδανικός είναι οι αερογράφοι BADGER καί τά ακρυλικά χρώματα TAMIYA.

-Ο BADGER 200-5-EX είναι μεταλλικός,εσωτερικής αναμίξεως μέ βελόνα,ψεκάζει τό χρώμα ομοαξωνικά μέ τόν αέρα,μέ απόλυτη σταθερότητα καί ομαλότητα ροής.Είναι μονής επενεργείας,ασφαλής στήν γωνία ψεκασμού,τήν ποσότητα χρώματος καί τού πάχους γραμμής,πού μεταβάλλεται εύκολα από 1,5mm μέχρι 38mm,από ένα ρυθμιστή στήν άκρη τής λαβής του. Αλλάζει στιγμιαία μπουκαλάκι ή κύπελλο χρώματος,καί είναι εύχρηστος γιατί ζυγίζει μόνο 80 γρ. καί γιατί είναι ανεξάρτητος από τήν φιάλη τού αέρα (θά ήταν μάλλον άχρηστος καί ακατάλληλος γιά λεπτοδουλειά,εάν βίδωνε πάνω στήν βάρους 850γρ ογκώδη φιάλη τού αέρα).

-Ο BADGER 350-1-EX εξ άλλου, είναι ένας οικονομικότερος,απλούστερος "εξωτερικής αναμίξεως,γιά γενικότερη χρήση,γυαλιστερά χρώματα,ποσότητα χρώματος;γραμμής 3,2mm-25,4mm.

-Τά ΝΕΑ ΑΚΡΥΛΙΚΑ χρώματα τής TAMIYA,φτιαγμένα από τούς πρωτοπόρους τού Μοντελισμού, είναι ασφαλή,καθόλου τοξικά,οικονομικά (26ml),σέ εύχρηστα μπουκαλάκια μέ μεγάλο στόμιο.Κατάλληλα γιά όλες τίς επιφάνειες,στεγνώνουν αμέσως (2' έως 5'),δέν αφήνουν γυαλάδες πινελιές ή φυσαλίδες,είναι εύχρηστα,καλυπτικά καί τό σπουδαιότερο,ειδικά γιά αερογράφους,είναι λεπτόρευστα καί υδατοδιαλυτά.ΝΑΙ,αραιώνουν μέ νερό,(πάνω από 20% ενδείκνυται τό διαλυτικό τής TAMIYA) καί ξεπλένονται κάτω από τήν βρύση.Οταν στεγνώσουν είναι πλέον αδιάβροχα.Εάν όμως πάλι θέλετε νά ξεβάψετε τό μοντέλο σας ή νά καθαρίσετε καλά τόν αερογράφο ή τά πινέλα σας ή ακόμα καί το τραπεζομάντηλο,τότε χρησιμοποιείστε καθαρό οινόπνευμα. Υπάρχουν 45 διαλεγμένα αυθεντικά χρώματα γιά καθε είδους μοντέλο.

-Ετσι τό βάψιμο τού μοντέλου γίνεται χωρίς δυσκολίες μέ αποτελέσματα αξιώσεων.!

Κωνσταντίνος Π. Καλφάκης, Σταδίου 48, Αθήνα 10564, τηλ. 3215-122.

# ΝΕΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ

**Η ΚΑΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΗΣ ΜΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΙΧΕ ΙΣΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ ΤΗΝ ΕΝΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ ΤΩΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ MiG 23/27. Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΗΣ ΕΣΣΔ, ΠΟΥ ΣΙΓΑ-ΣΙΓΑ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ, ΔΙΑΨΕΥΔΕΙ ΠΑΡΟΜΟΙΕΣ ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΟΥΝ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ Ή ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ**

Τού Φώτη Δημητρόπουλου

Ενα δόγμα πού συνεχίζει νά ακολουθεί η Σοβιετική Ένωση είναι η παραγωγή οπλικών συστημάτων σέ πολύ μεγαλες ποσότητες. Τό δόγμα αυτό απορρέει φυσικά από τήν πεποίθηση ότι πρεπει νά διατηρηθεί η ισορροπία με τις δυνάμεις τών ΗΠΑ, αλλά καί από τό γεγονός ότι πολλά σοβιετικά συστήματα είναι τεχνολογικά κατώτερα από αντίστοιχα δυτικά καί επομένως πρέπει νά παράγονται σέ μεγαλύτερους αριθμούς.
Εδώ καί λίγα χρόνια όμως η ΕΣΣΔ εχει αρχίσει νά ενσωματώνει στά όπλα της τεχνολογία πού συγκρίνεται με τή δυτική. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η νέα γενιά τών σοβιετικών μαχητικών αεροσκαφών, πού γιά πρώτη φορά είναι σέ θέση νά σταθούν δίπλα στά σύγχρονα αμερικανικά, όπως τό F-18, τό F-16, τό B-1B καί άλλα, από πλευράς τεχνολογικής υπεροχής τουλάχιστον, διότι είναι φανερό ότι η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων θά εξακολουθήσει καί στό μέλλον.
Ας δούμε όμως όσα έχουν γίνει γνωστά γιά τό καθένα από τά νέα σοβιετικά μαχητικά αεροσκάφη.

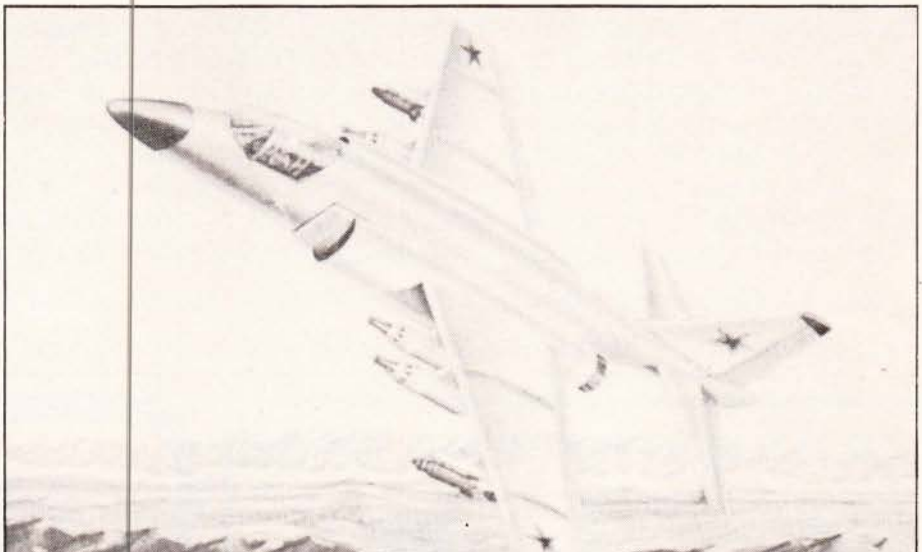
## Tu-? Blackjack A (RAM—P)

Πρόκειται γιά ένα στρατηγικό βομβαρδιστικό μεταβλητής γεωμετρίας, παρόμοιο σε σχήμα, αλλά μεγαλύτερο σε μέγεθος από τό B-1. Η μεταβλητή γεωμετρία τών πτερύγων εξασφαλίζει καλή απόδοση στις από/προσγειώσεις καί στή διείσδυση καί προσβολή τού στόχου. Μετά τήν εκλογή τέτοιων πτερύγων η τοποθέτηση τών κινητήρων έγινε ακριβώς κάτω από αυτές, διότι η παρουσία τους στό πίσω μέρος τής ατράκτου θά δημιουργούσε προβλήματα ευσταθείας. Οι κινητήρες είναι τέσσερις καί μάλλον πρόκειται γιά τούς προηγμένους Κουζνέτσοφ NK-144, πού υπολογίζεται ότι παρέχουν ώση 30.000 λιβρών ο καθένας(με μετάκαυση 50.000 λίβρες). Η απλή λειτουργία τών NK-144 δίνει στό Μπλάκτζακ ώση, πού τό B-1B διαθέτει μόνο όταν χρησιμοποιηθεί μετάκαυση. Με τούς κινητήρες του σέ μετάκαυση τό σοβιετικό βομβαρδιστικό έχει 65% μεγαλύτερη ώση από τό B-1B. Η εμβέλεια πιστεύεται ότι είναι γύρω στά 7.300 χλμ. χωρίς ανεφοδιασμό σέ καύσιμα.
Η μέγιστη ταχύτητα, πού μπορεί νά αναπτύξει είναι 2.3 Μάχ σέ μεγάλο ύψος. Όσον αφορά στά όπλα πού μπορεί νά μεταφέρει, πιθανότερη εκλογή θά είναι ο σοβιετικός πύραυλος κρούζ, πού θά είναι έτοιμος τό 1990.
Αν τό αεροσκάφος αυτό αποδειχθεί επιτυχημένο, η Σοβιετική Ένωση θά μπορεί νά βομβαρδίσει έδαφος τών ΗΠΑ, με αρκετές πιθανότητες νά αποφύγει τά υπάρχοντα αντιαεροπορικά συστήματα λόγω τών προηγμένων ηλεκτρονικών πού πιστεύεται ότι διαθέτει.
Στά ραδιοβοηθήματα τού αεροσκάφους πρέπει νά υπάρχουν όργανα επιθετικής καί αμυντικής χρήσης.

Καλλιτεχνική απεικόνιση τού σοβιετικού στρατιωτικού βομβαρδιστικού Μπλάκτζακ.

Τό Μπλάκτζακ θά αναπτυχθεί σέ βάσεις στό εσωτερικό τής Σοβιετικής Ένωσης γιά νά αποφύγει αρχική επίθεση τών Η.Π.Α. Τό πρόβλημα είναι άν θά μπορέσει νά κινητοποιηθεί αρκετά γρήγορα, ώστε νά επιβιώσει από μιά πυρηνική επίθεση από υποβρύχια, πράγμα, πού είναι μέσα στίς δυνατότητες τού B-1B.
Αν υποθέσουμε ότι ο ρυθμός παραγωγής τού Μπλάκτζακ θά είναι παρόμοιος με αυτόν τού Μπάκφάιαρ (30 τό χρόνο) θά βρίσκονται σέ

Σκίτσο τού Σουκόι Su-25, πού θεωρείται αντίστοιχο τού αμερικανικού A-10.





υπηρεσία γύρω στά 100 μέχρι τά τέλη τής δεκαετίας τού '80, αντικαθιστώντας τά Μιάσιτσεφ Μ-4 Μπάισον.

## MiG-29 Fulcrum (RAM-L)

Τό MiG-29 είναι μάλλον ο διάδοχος του MiG-23 Φλόγκερ. Είναι ένα υπερηχητικό μαχητικό παντός καιρού εξοπλισμένο μέ ραντάρ κατόπτευσης / καταρριψης καί μέ πυραύλους, πού μπορούν νά πλήξουν στόχους πέρα από τον ορίζοντα. Ίσως έχει καί τή δυνατότητα νά εκτελεί αποστολές προσβολής εδάφους. Η μέγιστη ταχύτητα πού θά μπορεί νά αναπτύξει είναι 2.3 Μάχ, άν καί οι πρώτες πληροφορίες μιλούσαν γιά 2.8 Μάχ. Τό βάρος πρέπει νά είναι τής κλάσης τών 15.000 κιλών, δηλαδή ανάμεσα στό F-16 καί στό F-18.

Τό Fulcrum έχει αρκετά στοιχεία τού F-15, όπως εισαγωγές αέρα στά πλάγια τής ατράκτου, λίγο πιό πίσω από τό κόκπιτ, μεγάλη πτέρυγα μέ αρκετή κλίση πρός τά πίσω, αλλά μέ προεκταμένες βάσεις καί διπλά κάθετα σταθερά. Η καλύπτρα μπορεί νά χαρακτηριστεί σάν κλασική σοβιετική. Δέν χαλάει τήν αεροδυναμική τού αεροσκάφους, αλλά τό τίμημα είναι η μέτρια ορατότητα τού χειριστή. Η ώση τών κινητήρων του πρέπει νά είναι γύρω στίς 35.000 λίβρες ο καθένας, γιά νά μπορεί τό MiG-29 νά αντιμετωπίσει τούς μεγάλους λόγους ώσης πρός βάρος τών συγχρόνων δυτικών μαχητικών. Όλα αυτά μάς οδηγούν στό συμπέρασμα ότι οι δύο κινητήρες-πού φυσικά έχουν μετακαυστήρες-θυσιάζουν - ως συνήθως - τήν οικονομία τού καυσίμου προκειμένου νά κάνουν δυνατή τήν πτήση σέ μεγάλα ύψη καί νά βελτιώσουν κατά πολύ τίς επιδόσεις τού αεροσκάφους.

Ο οπλισμός συμπεριλαμβάνει πυραύλους αέρα-αέρα μεσαίας εμβέλειας ΑΑ-7 Άπεξ καί μικρής εμβέλειας ΑΑ-8 Άφιντ. Αν ο νέος ΑΑ-9 είναι μεγαλύτερος από τόν Άπεξ, ίσως απαιτηθεί η εξ αρχής σχεδίαση ενός νέου αντίστοιχου όπλου, προκειμένου η προσαρμογή του στό αεροσκάφος νά μήν προσθέτει σοβαρή αντίσταση.

Τό MiG-29 θά παράγεται παράλληλα μέ τά MiG-21 στό ρόλο τής υπεράσπισης τού σοβιετικού εναέριου χώρου. Ήδη πρέπει νά τελειώνει τό στάδιο τών δοκιμών.

## MiG-31 Foxhound

Τό MiG-31 προήλθε από τή διθέσια έκδοση τού MiG-25 μέ τήν προσθήκη ενός οπλικού συστήματος κατόπτευσης/καταρριψης, πού βασίστηκε στήν υποκλοπή πληροφοριών γιά τό αντίστοιχο σύστημα τών F-14 Τόμκατ τού Ιράν καί είναι τό πρώτο σοβιετικό αεροσκάφος μέ τέτοιες δυνατότητες.

Τό σύστημα περιλαμβάνει ραντάρ Ντόπλερ μέ παράλληλο εγκλωβισμό στόχου καί έρευνα, πού καθοδηγεί πυραύλους ΑΑ-9. Σέ δοκιμές λέγεται ότι, καταστράφηκαν στόχοι σέ ύψος 60μ. από 6.000μ. καί σέ 21.000μ. από τά 16.750μ. Τό ραντάρ έχει εμβέλεια 300 χλμ. καί ικανότητα εγκλωβισμού στά 270 χλμ., ενώ μπορεί νά ελέγχει 20 στόχους καί νά εγκλωβίσει 4 καί η έρευνα νά συνεχίζεται. Επίσης έχει ικανότητα εκπομπής παλμών μέ μεγάλη συχνότητα, πράγμα πού τό κάνει κατάλληλο γιά ανίχνευση στόχων, πού βρίσκονται μπροστά καί σέ μεγάλη απόσταση.

Ο οπλισμός συμπεριλαμβάνει 4 πυραύλους ΑΑ-9 καί 4 ΑΑ-8 Άφιντ, τούς τελευταίους γιά αυτοάμυνα σέ αερομαχίες. Πρόσφατα το Φοξχαουντ εφοδιάστηκε μέ νέους κινητήρες (μάλλον Τουμάνσκι R-15), πού μείωσαν τήν ταχύτητα σέ 2,3 Μάχ, αλλά αύξησαν τήν ακτίνα δράσης σέ 1500 χλμ.

### ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ SUKHOI Su-25 ΚΑΙ FAIRCHILD A-10

| ΣΤΟΙΧΕΙΑ | Su-25 | A-10 |
|---|---|---|
| Κινητήρας | 2×Τουμάνσκι R-13 | 2×GE TF34 |
| Ώση (Kg) | 2×5.100 | 2×4.110 |
| Εκπέτασμα (m) | 15 | 17.53 |
| Μήκος (m) | 14 | 16.26 |
| Βάρη (kg) | | |
| Άδεια | 9.500 | 10.885 |
| Απογείωσης | 19.000 | 21.315 |
| Εσωτ. καύσιμο | 4.500+ | 4.850 |
| Εξωτ. φορτίο | 4.000 | 7.500 |
| Επιδόσεις | | |
| Μεγ. ταχύτ. (χαω) | 880 | 705 |

Η ανάπτυξη του άρχισε τό 1982 σέ διάφορες βάσεις.

## Su-25 Frogfoot (RAM-J)

Από καιρό υπήρχαν πληροφορίες ότι η Σοβιετική Ένωση δοκίμαζε ένα καθαρά επιθετικό αεροσκάφος αντίστοιχο μέ τό A-10 καί μάλιστα πολύ παρόμοιο. Η κινηματογράφηση τού Su-25, από βρετανικό συνεργείο τηλεόρασης, ενώ έκανε επίθεση εναντίον θέσεων τών Αφγανών ανταρτών, έδωσε τήν ευκαιρία γιά καλύτερη μελέτη τού αεροσκάφους από τούς δυτικούς εμπειρογνώμονες.

Τελικά τό Φρόγκφουτ μοιάζει πολύ περισσότερο μέ τό A-9, τό χαμένο αντίπαλο τού A-10 στό διαγωνισμό τής αμερικανικής αεροπορίας καί οι κατευθυντήριες γραμμές τής σχεδίασης του διαφέρουν πολύ από αυτές τού A-10. Είναι πολύ μικρότερο, αλλά οι κινητήρες του δίνουν 20-40% περισσότερη ώση απ' αυτή τού A-10. Όμως έχει 25% μικρότερη πτέρυγα καί είναι 20% ελαφρύτερο.

Διαθέτει απλούς στροβιλοκινητήρες πού διατηρούν τήν απόδοσή τους καί όταν η ταχύτητα τού αέρα αυξάνει σέ αντίθεση μέ τούς στροβιλοκινητήρες διπλής ροής του A-10. Έτσι είναι 25% ταχύτερο καί έχει περισσότερο απόθεμα ώσης άν χρειαστεί νά κάνει ελιγμούς. Δέν διαθέτει μετακαυστήρες. Οι κινητήρες μπορεί νά είναι Τουμάνσκι R-13-300 ή R-25 μέ ώση 11.240 λίβρες καί 12370 λίβρες αντίστοιχα. Τό ότι οι R-25 δίνουν υπερβολική ώση γιά ένα αεροσκάφος όπως τό Su-25 κάνει πιό πιθανή τήν εκδοχή τών R-13-300. Η θέση τών κινητήρων θυμίζει Μπακανίρ, Τζάγκιουαρ ή ακόμη καί Φάντομ. Τό εμπρός μέρος τής ατράκτου μοιάζει μέ αυτό τού MiG-27 έχοντας απότομη κλίση γιά καλύτερη ορατότητα. Τό βάρος απογείωσης υπολογίζεται γύρω στίς 35.000-40.000 λίβρες.

Τό Su-25 είναι εξοπλισμένο μέ ένα πολύκανο πυροβόλο τύπου Γκάτλινγκ καί μάλλον ίδιο μέ αυτό πού έχει τό MiG-27 δηλαδή τών 23mm. Όμως γιά νά μπορεί νά καταστρέψει άρματα μάχης πρέπει νά εφοδιαστεί μέ ταχύ πυροβόλο, γιά τό οποίο υπάρχουν πληροφορίες ότι εξελίσσεται.

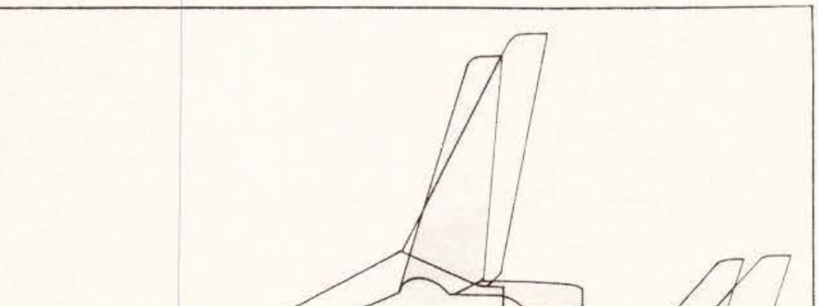
Τά αεροσκάφη, πού επιχειρούν στό Αφγανιστάν έχουν τρεις φορείς οπλισμού από κάθε πτέρυγα. Τό φορτίο οπλισμού πρέπει νά είναι τής τάξης τών 10.000 λιβρών.

Δεδομένης τής αριθμητικής υπεροχής πού έχει η Σοβιετική Ένωση σέ άρματα μάχης δέν πρέπει νά νιώθει τόσο πολύ τήν ανάγκη ενός αντίστοιχου «A-10». Τό Su-25 μάλλον θά συμπληρώνει τό επιθετικό ελικόπτερο Mi-24 Χιντ σέ αποστολές βομβαρδισμού καί επίθεσης κατά ελικοπτέρων.

## Su-27 Flanker (RAM—K)

Τό Su-27 είναι ένα αναχαιτιστικό μεταβλητής γεωμετρίας, πού μάλλον θά είναι ισοδύναμο μέ τό F-14 Τόμκατ. Θα έχει διμελές πλήρωμα καί θά είναι εφοδιασμένο μέ τό ίδιο σύστημα κατόπτευσης/καταρριψης πού έχει τοποθετηθεί στό MiG-31 καί πού έχει τήν ίδια τεχνολογία μέ αυτό τού F-14.

Η αναλογία τού Su-27 μέ τό Su-24 Φένσερ είναι η ίδια μέ αυτή τού F-14 καί τού F-111. Έχει δύο κινητήρες άγνωστης ταυτότητας, μάλλον τούς ίδιους με αυτούς τού Φένσερ, πού θά τό κάνουν ικανό νά πετάει μέ ταχύτητα 2.3 Μαχ περίπου. Γιά τόν τύπο αυτό δέν υπάρχουν πολλές πληροφορίες παρά ότι ήδη βρίσκεται στό στάδιο τών δοκιμών καί πρόκειται νά αντικαταστήσει τά Su-15 Φλάγκον από τό 1984 καί μετά. □




Σέ σκούρο τόνο εικονίζεται τό B-1B τής Ροκγουελ, ενώ σέ λευκό τό Μπλάκτζακ. Από τή σύγκριση φαίνεται καθαρά ότι τό σοβιετικό βομβαρδιστικό είναι ένα πολύ μεγάλο αεροσκάφος.

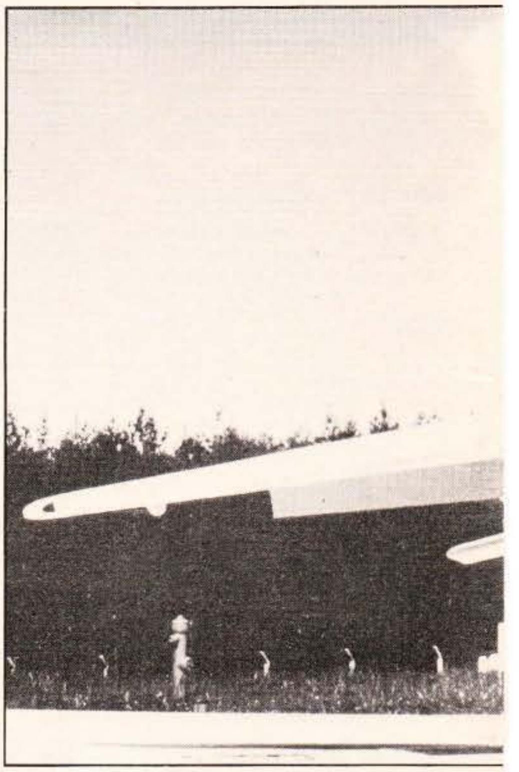

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Flight International: 12/6/82, 21/8/82, 4/9/82, 23/10/82, 4/12/82, 11/12/82, 8/1/83, 22/1/83, 26/3/83, 16/4/83, 7/5/83, 18/6/83, 6/8/83. Interavia: 8/1983

# ΥΠΕΡΚΡΙΤΙΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑ

## ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΩΣΗ, ΑΝΤΟΧΗ, ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΟ ΠΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΝΑ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ ΓΙΑ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ. ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΣΤΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΣΤΑ ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ, ΣΤΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ... ΜΙΑ ΑΚΟΜΑ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ, ΑΝ ΚΑΙ ΟΧΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΠΡΟΣΦΑΤΗ, ΕΙΝΑΙ Η ΥΠΕΡΚΡΙΤΙΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑ. ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΑΥΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΑΥΤΗΣ ΜΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟ ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΟ ΤΡΟΠΟ.



**Τού Φώτη Δημητρόπουλου**

Είναι δύο δεκαετίες τώρα πού οι αεροναυπηγοί έχουν αρχίσει ν' απαιτούν από μιά πτέρυγα πολύ περισσότερα από τήν ύπαρξη γενικών αρχών στη σχεδίαση της, στην κατασκευη της και στην αεροδυναμική της συμπεριφορά. Αυτό ήταν κάτι φυσικό άν ληφθεί υπόψη η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη των αεροσκαφών στό ίδιο χρονικό διάστημα, εξέλιξη πού επιταχύνθηκε ακόμα περισσότερο μέ τήν παράλληλη πρόοδο στόν τομέα τών ηλεκτρονικών υπολογιστών, πού μεταμόρφωσαν πολύπλοκες και χρονοβόρες πράξεις σέ υπόθεση δευτερολέπτων.

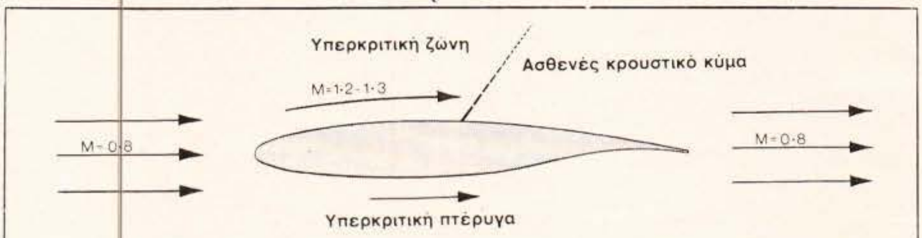
Σήμερα, τά επιβατικά αεροσκάφη πού πετούν μέ ταχύτητες 0.7 εως 0.85 Μαχ είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο. Οι ταχύτητες αυτές θεωρούνται ικανοποιητικές γιατί, εκτός των άλλων, δέν παρουσιάζεται μεγάλη οπισθέλκουσα καί φαινόμενα πού δυσχεραίνουν τήν πτήση όταν αυτή γίνεται μέ ταχύτητα πού πλησιάζει αυτήν τού ήχου. Όταν όμως η ταχύτητα πτήσης πλησιάζει τά 0.8 Μαχ, η καμπυλότητα τού επάνω μέρους της πτέρυγας αναγκάζει τή ροή τού αέρα νά επιταχυνθεί σέ υπερηχητικές ταχύτητες. Η επάνοδος σέ υποηχητικές ταχύτητες δέν γίνεται προοδευτικά, αλλά πολύ απότομα, μέ τήν εμφάνιση ενός τοπικού μετώπου πιέσεων, πού λέγεται κύμα κρούσης. Πίσω απ' αυτό τό κύμα η ροή αποκολλάται από τήν πτέρυγα. Η ταχύτητα πού συμβαίνει αυτό είναι γνωστή σάν κρίσιμος αριθμός Μάχ. Είναι, λοιπόν, αυτό τό κύμα - πού μερικές φορές είναι ορατό λόγω της διάθλασης των ηλιακών ακτίνων - πού δημιουργεί αντίσταση πού μέ τή σειρά της «αναγκάζει» τους κινητήρες νά καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια καί συνεπώς περισσότερο καύσιμο.

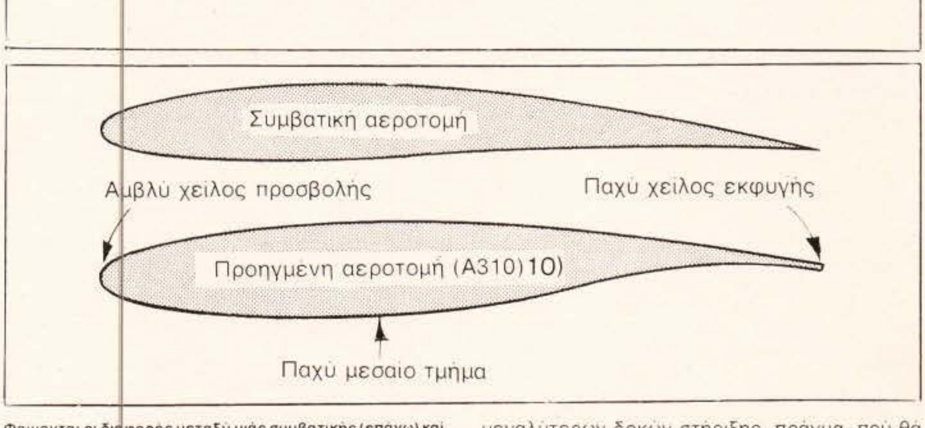
Έγιναν πολλές προσπάθειες μέ σκοπό τήν υπερπήδηση αυτού τού εμποδίου καί κυρίως μέ τήν κλίση τών πτερύγων, αλλά τότε δημιουργήθηκαν άλλα προβλήματα σέ τομείς όπως η δομή καί η ευστάθεια τού αεροπλάνου.

Η υπερκριτική πτέρυγα είναι μέχρι στιγμής, τό πιό σοβαρό βήμα γιά τήν αντιμετώπιση τού κρουστικού κύματος. Συγκρίνοντάς την μέ μία συμβατική πτέρυγα, βλέπουμε ότι τό χείλος προσβολής της είναι αμβλύ, τό πάχος της διατομής στό μέσον είναι πολύ μεγαλύτερο, ενώ τό χείλος εκφυγής δέν είναι οξύ αλλά έχει κάποιο μικρό πάχος καί τέλος τό πιό χαρακτηριστικό ίσως σημείο είναι ότι τό επάνω μέρος της αεροτομής είναι, σχετικά, πολύ πιό επίπεδο από αυτό της συμβατικής. Αυτό τό τελευταίο έχει σάν αποτέλεσμα τήν δημιουργία ενός ή δύο ασθενών κρουστικών κυμάτων αντί ενός ισχυρού, τό οποίο προκαλεί καί σημαντική οπισθέλκουσα. Αυτό σημαίνει ότι ο κρίσιμος αριθμός Μάχ (ή αριθμός Μάχ απόκλισης) μετατίθεται πρός τά επάνω, πράγμα πού αφήνει περιθώρια γιά σημαντικά οφέλη, άν η ταχύτητα τού αεροσκάφους παραμένει σταθερή. Τά οφέλη αυτά είναι η μετάβαση της ροής τού αέρα από τήν υπερηχητική, στήν υποηχητική ταχύτητα, πού γίνεται σταδιακά, τό οριακό στρώμα πού δέν αποκολλάται καί ο κρίσιμος αριθμός Μάχ, ο οποίος δέν είναι πιά εμφανής. Γι' αυτό τό λόγο η πτέρυγα λέγεται υπερκριτική.

Κάτι άλλο, πού επιτυγχάνεται μέ τή χρησιμοποίηση της υπερκριτικής πτέρυγας είναι η μετατόπιση τού σημείου εμφάνισης τού κρουστικού κύματος πρός τό πίσω μέρος της αεροτομής. Αυτό επιτρέπει στήν αεροτομή νά δημιουργεί μεγαλύτερη άνωση κι έτσι μία μικρότερη σέ μήκος υπερκριτική πτέρυγα μπορεί νά ανεχθεί τό ίδιο βάρος μέ μια αρκετά μεγαλύτερη συμβατική. Η μείωση τού μήκους της πτέρυγας αποφέρει πλεονεκτήματα πού αντικατοπτρίζονται στήν κατανάλωση καυσίμου καί στό μέγεθος τού ουραίου πτερώματος.

Απεικόνιση της δημιουργίας τού ασθενούς κρουστικού κύματος στήν υπερκριτική πτέρυγα. Αν καί ένα αεροσκάφος μπορεί νά πετά μέ ταχύτητα 0.8 Μάχ, τό σχήμα της αεροτομής επιταχύνει τή ροή τού αέρα στήν επάνω επιφάνεια πέρα από τήν ταχύτητα τού ήχου. Η προσεκτική σχεδίαση της αεροτομής επιβραδύνει τήν υπερηχητική ροή, η οποία καταλήγει σ' ένα ασθενές κρουστικό κύμα, αντί γιά ένα ισχυρό πού θά δημιουργούσε μεγάλη οπισθέλκουσα. (Μ=αριθμός Μάχ).




Φαίνονται οι διαφορές μεταξύ μιάς συμβατικής (επάνω) καί μιάς υπερκριτικής πτέρυγας (κάτω). Τό σημαντικότερο γνώρισμα της δεύτερης είναι η σχετικά επίπεδη επάνω επιφάνειά της.

Υπάρχουν όμως κι άλλα πλεονεκτήματα, πού είναι:

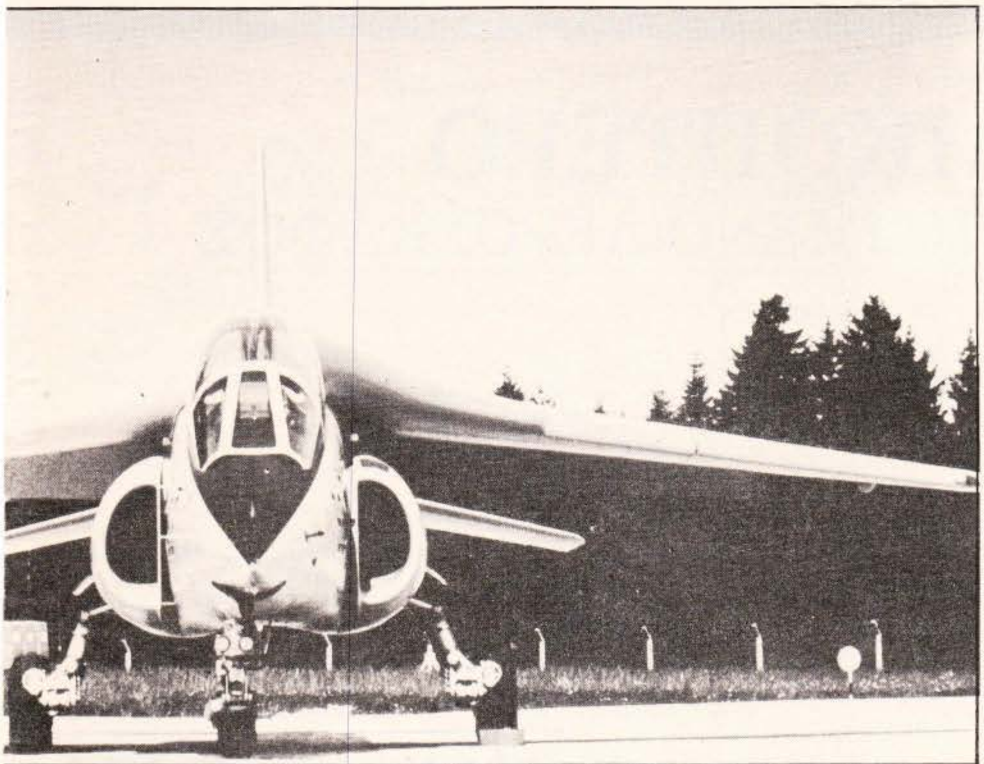
■ **Μεγαλύτερο εμβαδόν αεροτομής.** Έτσι δημιουργείται αρκετά μεγάλος διαθέσιμος χώρος, πού μπορεί νά καλυφθεί από μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμου, χωρίς τήν αναγκαστική καί επιζήμια, από πλευράς βάρους, τοποθέτηση επιπρόσθετων δοκών στήριξης της πτέρυγας. Αλλά καί άν η αύξηση της χωρητικότητας τών δεξαμενών καυσίμου δέν είναι βασικός στόχος τού κατασκευαστή, είναι δυνατή η τοποθέτηση μεγαλύτερων δοκών στήριξης, πράγμα, πού θά αυξήσει τήν αντοχή σέ καταπονήσεις, πού εμφανίζονται λόγω τών αντωτικών δυνάμεων.

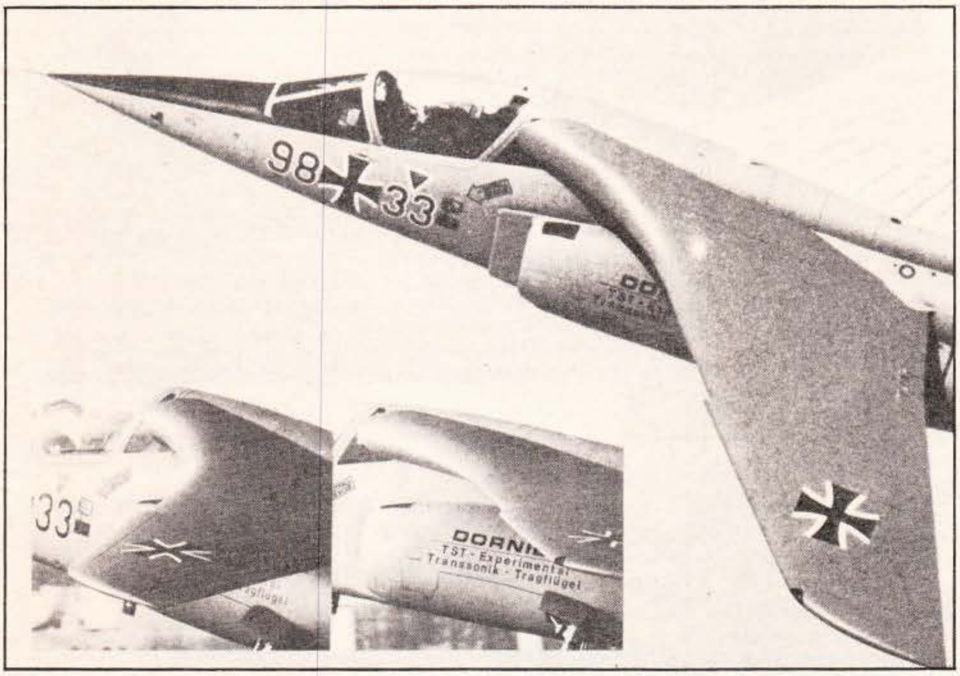
■ **Μικρότερη γωνία κλίσης της πτέρυγας.** Όσο μικρότερη κλίση πρός τά πίσω έχει η πτέρυγα τόσο λιγότερο εκτίθεται στήν επίδραση στρεπτικών ροπών. Επομένως δέν απαιτείται μεγάλη αντοχή καί τό βάρος ελαττώνεται σημαντικά. Επίσης η μικρή γωνία κλίσης προσφέρει καλύτερη ευστάθεια καί μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου.

■ **Ψηλότερες τελικές ταχύτητες ταξιδιού.**

■ **Ο συνδυασμός της φαρδιάς αεροτομής μέ τό αμβλύ χείλος προσβολής** δημιουργεί μεγαλύτερη άνωση πού επιτρέπει χαμηλότερες ταχύτητες απογείωσης καί προσγείωσης καί βελτιώνει τήν απόδοση στίς στροφές.

Ένα μειονέκτημα είναι τό ότι η μεγαλύτερη φόρτιση τού πίσω μέρους της πτέρυγας επιβάλ-

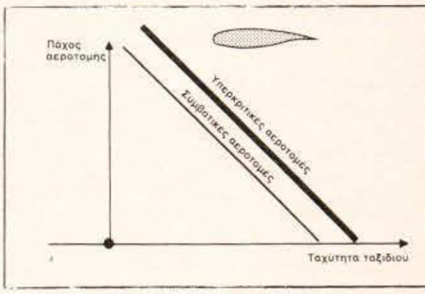





λει την προσεκτικότερη μελέτη σχεδίασης των πηδαλίων κλίσης. Το πρόβλημα όμως δεν είναι σημαντικό, γιατί υπάρχουν οι «από μηχανής θεοί»... ηλεκτρονικοί υπολογιστές με τις απίθανες δυνατότητες.
Ανάλογα με τις προδιαγραφές του, ο κάθε κατασκευαστής επιλέγει έναν κατάλληλο συνδυασμό των πιό πάνω πλεονεκτημάτων.
Η πιό εμφανής εφαρμογή των αεροτομών αυτών είναι τα νέα επιβατικά τζέτ, όπου έγινε δυνατή η αύξηση του πάχους της πτέρυγας με παράλληλη μείωση της κλίσης της πρός τα πίσω και η αύξηση της ταχύτητας ταξιδιού.
Αεροσκάφη όπως το Τράιντεντ και το VC10 είχαν τις πρώτες υπερκριτικές πτέρυγες, ενώ στη «γενιά» του A-300 η χρήση γίνεται όλο καί ευρύτερη. Ας αναφερθούμε σε δυο αεροσκάφη της νέας γενιάς το A-310 και το 767.
Η Μπρίτις Αεροσπέις, κατασκευαστής της πτέρυγας του A-310, πέτυχε μεγαλύτερη άνωση στό εμπρός και τό μεσαίο τμήμα της αεροτομής χωρίς αύξηση της αντίστασης λόγω του κρουστικού κύματος, σε ταχύτητες της τάξης 0.78-0.8 Μάχ. Τα οφέλη της ευρύτερης εφαρμογής της υπερκριτικής πτέρυγας διοχετεύτηκαν κατά τα 2/3 γιά τη μείωση του μεγέθους της πτέρυγας, αφού η μικρότερη και «εντατικότερα εργαζόμενη» αεροτομή παράγει την αναγκαία αύξηση στην ταχύτητα ταξιδιού. Τό υπόλοιπο μέρος έκανε δυνατή την αύξηση του πάχους της αεροτομής χωρίς αύξηση της οπισθέλκουσας, πράγμα πού εξασφαλίζει τη δομική επάρκεια της πτέρυγας καθώς και την αύξηση της χωρητικότητας των δεξαμενών καυσίμου πού υπάρχουν μέσα της.

**Προσέξτε τη ρίζα της πτέρυγας του πειραματικού Αλφα Τζέτ πού δοκιμάζει η Ντορνιέ. Η εταιρία ονομάζει αυτή την πτέρυγα διηχητική. Τό πάχος της είναι κατά 20% μεγαλύτερο από τη βασική πτέρυγα του αεροσκάφους και διαθέτει όλα τα τυπικά χαρακτηριστικά μιάς υπερκριτικής σχεδίασης.**

Η Μπόινγκ υιοθέτησε διαφορετική προσέγγιση γιά την πτέρυγα του 767, πού είναι σχετικά μεγάλη. Εκμεταλλεύτηκε τα αεροδυναμικά πλεονεκτήματα της υπερκριτικής πτέρυγας γιά νά δημιουργήσει «παχιά» αεροτομή, αυξάνοντας έτσι την ποσότητα του καυσίμου, πού μπορεί νά μεταφερθεί και δίνοντας μεγάλη σημασία στις δομικές δοκούς της πτέρυγας. Σημειώνουμε ότι η μεγάλη σε μήκος πτέρυγα δίνει τη δυνατότητα γιά πτήσεις σε μεγαλύτερο ύψος.
Αφού, λοιπόν, τα αποτελέσματα της εφαρμογής της υπερκριτικής πτέρυγας στα επιβατικά τζέτ ήταν ικανοποιητικά, μοιραία προέκυψε τό ενδιαφέρον εφαρμογής καί στα πολεμικά αεροσκάφη.
Ενα Αλφα Τζέτ της πολεμικής αεροπορίας της Δυτ. Γερμανίας χρησιμοποιήθηκε σάν πειραματικό αεροσκάφος αφού του έγιναν οι απαραίτητες τροποποιήσεις. Υστερα από περισσότερα από δύο χρόνια πειραματισμού τα αποτελέσματα φαίνονται νά είναι εξίσου θετικά, με αυτά στην πολιτική αεροπορία. Ενα από αυτά δείχνει ότι ο κρίσιμος αριθμός Μάχ μετατοπίστηκε πιό κοντά πρός την ταχύτητα του ήχου κατά 5-6% απ' ότι ήταν στη συμβατική αεροτομή.




**Διάγραμμα σύγκρισης υπερκριτικών και συμβατικών αεροτομων. Καί στις δύο περιπτώσεις όταν αυξάνει τό πάχος της αεροτομής, μειώνεται η ταχύτητα ταξιδιού. Η διαφορά βρίσκεται στό ότι η υπερκριτική αεροτομή επιτρέπει γιά δεδομένο πάχος μεγαλύτερη ταχύτητα ταξιδιού.**

Η υπερκριτική πτέρυγα δέν είναι κάτι πρόσφατο. Η επανάσταση πού γίνεται καθημερινά δέν αναφέρεται τόσο στις αρχές της Αεροδυναμικής, όσο στις ικανότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Αυτοί είναι, πού δίνουν στόν αεροναυπηγό τη δυνατότητα νά υπολογίσει μεικτές υποηχητικές καί υπερηχητικές ροές του αέρα γύρω από μία αεροτομή ή και ακόμη γύρω από μία τρισδιάστατη πτέρυγα. Αυτό, εκτός του ότι οδηγεί σε μεγαλύτερη ακρίβεια της σχεδίασης σε μικρότερο χρόνο, ελευθερώνει και τις αεροδυναμικές σηραγγες γιά νά «ασχοληθούν» με μικρότερες λεπτομέρειες, όπου ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει πολύ πιό σπουδαίο ρόλο από τόν άψυχο υπολογιστή. □

## ΤΕΛΕΞ

**Οι εξαγωγές αμυντικού υλικού της Ισπανίας αυξήθηκαν** περισσότερο από 50% τό 1982 σε σχέση με τό 1981. Σε σύγκριση με τό 1979, η αύξηση των συνολικών εξαγωγών της πολεμικής βιομηχανίας της χώρας είναι της τάξης του 300%.

Η **Γιούρομιζαϊλ Νταϊνάμικς Γκρούπ**, ο αγγλο-γαλλο-γερμανικός οργανισμός γιά την ανάπτυξη και παραγωγή αντιαρματικών συστημάτων, ετοιμάζει **δύο νέα αντιαρματικά συστήματα πυραύλων τρίτης γενιάς**. Τό ένα από αυτά θά μπορεί να μεταφέρεται από ελικόπτερα, θα έχει εμβέλεια 4,5 χλμ. και κεφαλή κατεύθυνσης με υπέρυθρες ακτίνες. Τό δεύτερο θά είναι φορητό, εμβέλειας 2 χλμ., ικανό νά χρησιμοποιηθεί ακόμα και τη νύχτα σε περιβάλλον αντιμέτρων καί θά μπορεί νά διατρυπά τη θωράκιση των μελλοντικών αρμάτων.

# ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

## ΤΟ ΠΑΡΕΞΗΓΗΜΕΝΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΕ ΣΑΝ «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΠΟΥ ΜΕΓΑΛΩΣΕ» ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙ, ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΣΑΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙ. ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΝ ΟΙ ΕΦΕΥΡΕΤΕΣ ΤΟΥ ΗΤΑΝ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ, ΓΙ΄ ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΥ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ. ΚΑΤΑΔΙΚΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΤΟΥ ΤΗ ΦΥΣΗ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΜΕ ΚΟΠΟ Ο,ΤΙ ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΠΕΤΥΧΑΙΝΕΙ ΜΕ ΕΥΚΟΛΙΑ, ΥΣΤΕΡΕΙ ΣΕ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ. ΕΙΝΑΙ ΟΜΩΣ ΤΟΣΟ ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟ, ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΟΛΟΕΝΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ, ΕΧΟΝΤΑΣ ΣΑΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΚΑΘΕΤΗΣ ΑΠΟΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ.

**τού Σωτήρη Πουλή**

Τά πρώτα στοιχεία τής ιστορίας τής κάθετης πτήσης ήταν οι μελέτες τού Αρχιμήδη πάνω στούς κοχλίες. Τήν ίδια εποχή περίπου, οι Κινέζοι έπαιζαν μέ ένα παιχνίδι πού ζεί μέχρι τίς μέρες μας: σέ έναν κάθετο άξονα στερέωναν δύο πτερύγια καί γύρω του τύλιγαν μιά κλωστή. Μέ τό γρήγορο ξετύλιγμα τής κλωστής περιέστρεφαν καί απογείωναν τήν πρώτη ίσως πτητική μηχανή πού κατασκεύασε ποτέ ο άνθρωπος. Παρ΄ όλα αυτά, η τιμή της «εφεύρεσης» τού σύγχρονου ελικοπτέρου ανήκει στόν Ιταλό καλλιτέχνη, φιλόσοφο, αρχιτέκτονα καί μηχανικό τής Αναγέννησης Λεονάρντο ντά Βίντσι, ο οποίος κατά τό 1500 μ.Χ. πρότεινε τήν κατασκευή μιάς «ελικόβιδας». Επρόκειτο γιά μιά πλατιά βίδα από σύρμα καί κολλαρισμένο ύφασμα τοποθετημένη σέ έναν κάθετο άξονα καί κινούμενη από ελατήρια. Στόν ντά Βίντσι οφείλεται τό μισό όνομα τού ελικοπτέρου, άν καί δέν είναι γνωστό άν έγινε καμιά πτήση μέ τή συσκευή του. Η πρώτη πτήση μιάς συσκευής βαρύτερης από τόν αέρα, εφοδιασμένης μέ κινητήρα, έγινε τό 1784, καί τό κατασκεύασμα των Λονουά καί Μπιενβενί ενθουσίασε τή Γαλλική Ακαδημία Επιστημών. Ήταν ένα απλό παιχνίδι, ένας άξονας μέ τέσσερα πτερύγια σέ κάθε άκρη πού περιστρέφονταν αντίθετα. Η κινητήρια δύναμη προερχόταν από τό ξετύλιγμα μιάς χορδής ενός τόξου στερεωμένου κάθετα στόν άξονα. Τέτοια παιχνίδια έγιναν πολύ δημοφιλή τά επόμενα χρόνια καί μερικά, κατασκευασμένα από τόν Σέρ Τζόρτζ Κάιλι, έφτασαν σέ ύψος 27 μέτρων.

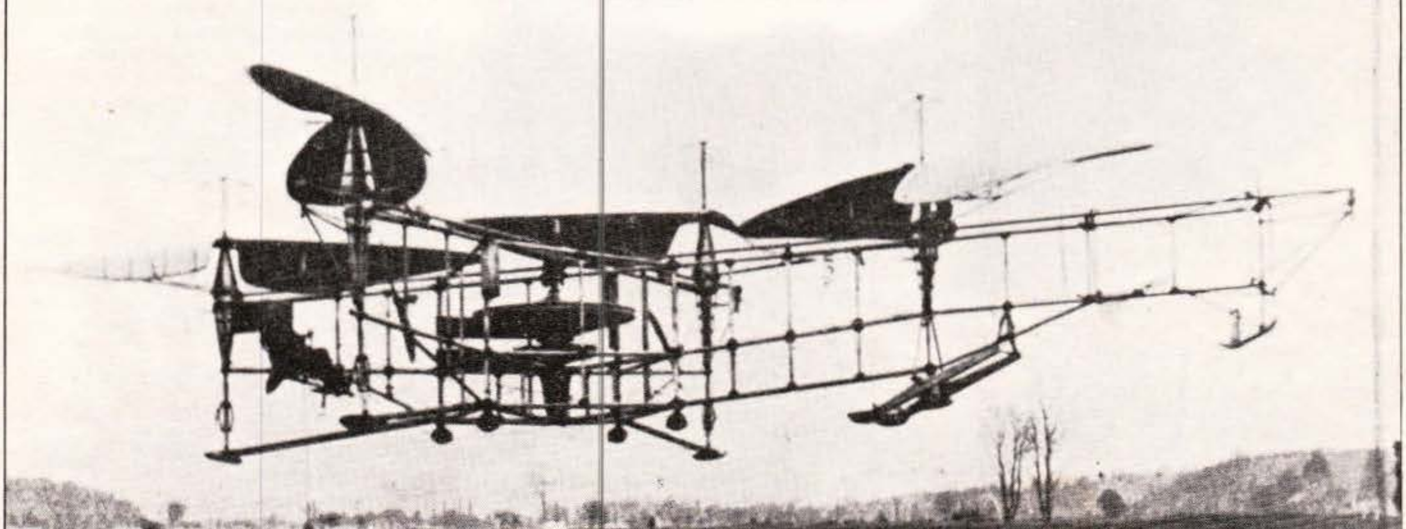
Περισσότερη επιτυχία είχε ένα ατμοκίνητο μοντέλο τού Β. Φίλιπς, τό 1842. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον ήταν τό ότι τά πτερύγια περιείχαν αγωγούς ατμού καί ακροφύσια στίς άκρες τους γιά τήν εξαγωγή του. Αυτός ο τρόπος κίνησης έγινε αρκετά δημοφιλής μετά τόν Β΄ Π.Π., όπως θά δούμε αργότερα. Τό 1843, ο Σέρ Τζόρτζ Κάιλι, πρωτοπόρος τής αεροναυτικής, σχεδίασε τήν «Αεροπορική Άμαξα» μέ δύο ζευγάρια στροφείων σέ κάθε πλευρά τού σκάφους καί δύο ωστικές έλικες. Άν διέθετε έναν ελαφρύ κινητήρα, κατά πάσα πιθανότητα θά ήταν τό πρώτο ελικόπτερο. Κατά τό 1870, καθιερώθηκε η ονομασία ελικόπτερο, μάλλον από τόν Αλφόνς Πενό, υποδηλώνοντας τά ελικοειδή (κοχλιοειδή) περιστρεφόμενα πτερύγια πού χρησιμοποιούσαν τά περισσότερα μοντέλα τής εποχής, τά οποία όμως γρήγορα εγκαταλείφθηκαν γιατί βρέθηκε ότι τά λεπτά, ίσια πτερύγια ήταν πολύ αποδοτικότερα.

### ΜΠΑΙΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟΝ 20ο ΑΙΩΝΑ

Τίς τελευταίες δεκαετίες τού 19ου αιώνα, τά σχέδια καί οι προσπάθειες για κάθετη πτήση πολλαπλασιάστηκαν, αλλά παρέμειναν από αισιόδοξα μέχρι αστεία. Η αρχή τού 20ού αιώνα ήταν σταθμός στήν ιστορία τού ελικοπτέρου - όπως καί τού αεροπλάνου - γιατί η εξέλιξη τού κινητήρα εσωτερικής καύσης έδωσε επιτέλους ένα σύστημα παροχής ισχύος μικρού βάρους καί μεγάλης απόδοσης. Επιπλέον, τότε μόνο άρχισαν νά κατανοούνται τά προβλήματα ευστάθειας καί ελέγχου. Τό 1904 ο Σάρλ Ρενάρ περιέγραψε συνδεσμολογίες πτερυγίων στροφείων πού επέτρεπαν τήν κλίση τους πρός οποιαδήποτε διεύθυνση. Δύο χρόνια αργότερα, ο Τζ. Α. Κρόκο πήρε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας γιά τόν κυκλικό έλεγχο τού βήματος, βασικό στοιχείο τού σύγχρονου ελικοπτέρου.

Τά δύο πρώτα ελικόπτερα μεγά-

Τό ελικόπτερο τού Εμιχέν κατάφερε αρχικά νά πετάξει γιά μιά απόσταση μόλις 60 μέτρων τό 1922. Δύο χρόνια αργότερα πέταξε επί 7 λεπτά, καλύπτοντας απόσταση ενός χιλιομέτρου, κάτι πού έγινε γιά πρώτη φορά από ελικόπτερο.



λου μεγέθους πού πέταξαν ποτέ, έκαναν τίς πρώτες πτήσεις τους στή Γαλλία τό 1907. Τό πρώτο ήταν δημιούργημα τών αδελφών Μπρεγκέ καί τού καθηγητή Ρισέ. Ήταν κατασκευασμένο από ατσαλοσωλήνες, είχε σχήμα σταυρού, μέ τέσσερα στροφεία στά άκρα τού σταυρού, καί τό χειριστή μέ τόν κινητήρα Αντουανέτ τών 40 ίππων στό κέντρο. Κάθε στροφείο είχε σχήμα σταυρού, μέ διάμετρο 8 μέτρων καί σέ κάθε του άκρο έφερε δύο πτερύγια, τό ένα πάνω από τό άλλο. Από μακριά έμοιαζε μέ συνονθύλευμα από... σκάλες, αλλά ήταν πολύ καλά μελετημένο, τόσο αεροδυναμικά όσο καί μηχανικά. Στίς 19 Σεπτεμβρίου 1907, σήκωσε τά 578 κιλά του (μαζί μέ τό χειριστή) σέ ύψος 60 εκατοστών από τό έδαφος καί δέκα μέρες αργότερα σέ ύψος 1,5 μέτρου. Καί στίς δύο περιπτώσεις, τέσσερις βοηθοί συγκρατούσαν τό «Γυροπλάνο Νο 1», όπως λεγόταν, γιά νά μήν ξεφύγει. Ο μόνος τρόπος ελέγχου ήταν μιά μανέτα ισχύος. Κατά τά άλλα τό σκάφος ήταν έρμαιο τών ανέμων.
Στίς 13 Νοεμβρίου όμως, ο Πώλ Κορνί απογείωσε τό δικό του σκάφος, επιτυγχάνοντας τήν πρώτη ελεύθερη πτήση ελικοπτέρου στόν κόσμο. Ήταν κι αυτό κατασκευασμένο από σωλήνες σέ σχήμα, ανοικτού V, είχε μήκος 6,2 μέτρα περίπου καί διαμέτρου 6 μέτρων,μέ δύο στροφεία στίς άκρες οδηγούμενα μέ ιμάντα από τόν κινητήρα Αντουανέτ τών 24 ίππων στό κέντρο. Τά στροφεία είχαν δύο πλατιά πτερύγια καλυμμένα μέ ύφασμα καί ήταν στερεωμένα στήν περιφέρεια ενός μεγάλου οριζόντιου τροχού πού χρησίμευε σάν τροχαλία πολλαπλασιασμού τής ροπής τού κινητήρα. Δύο επιφάνειες ελέγχου, εμπρός καί πίσω, δέν ήταν καί πολύ αποτελεσματικές, αλλά έλειπαν τά μέσα γιά περισσότερη εξέλιξη. Παρ' όλα αυτά τό ελικόπτερο τού Κορνί σήκωσε τά 260 κιλά του σέ ύψος 30 εκατοστών επί 20 δευτερόλεπτα. Αργότερα απογειώθηκε καί μέ επιβάτη, μέ συνολικό βάρος 328 κιλών καί έφτασε σέ ύψος δύο μέτρων.

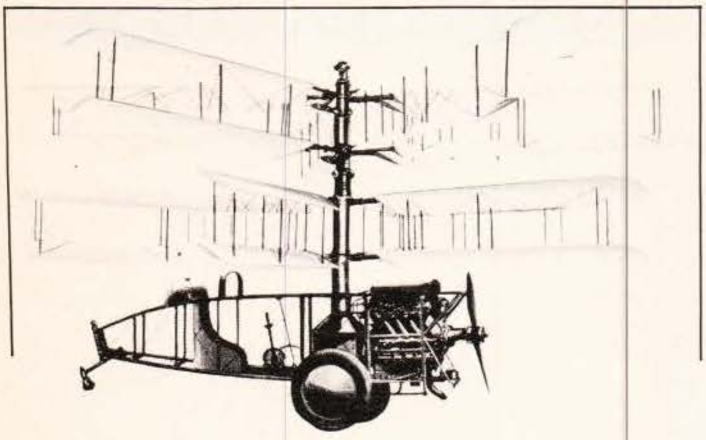



Τά αυτόγυρα, άν καί δέν ήταν αληθινά ελικόπτερα, έγιναν πολύ δημοφιλή στή δεκαετία τού '30, όπως τό Κέλετ KD-1B.

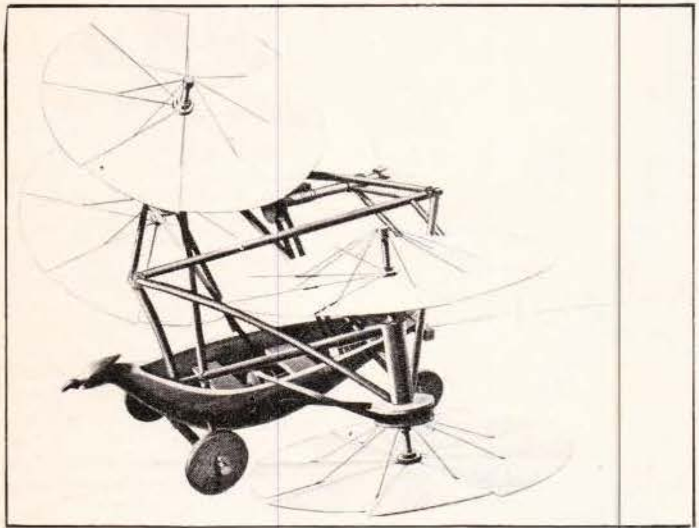
Τό 1909 ένας νεαρός Ρώσος άρχισε τίς προσπάθειες μέ ένα ελικόπτερο μέ δύο ομοαξονικά αντιθέτως περιστρεφόμενα στροφεία, μέ κινητήρα μόλις 25 ίππων. Τόν επόμενο χρόνο κατάφερε νά απογειώσει μόνο ένα μοντέλο χωρίς πιλότο. Απογοητευμένος, στράφηκε στήν κατασκευή αεροπλάνων, καί τό όνομά του δέν ξαναπαρουσιάστηκε στήν ιστορία τού ελικοπτέρου παρά μετά από 30 χρόνια. Από τότε ο Ιγκόρ Σικόρσκι θεωρείται ο πατέρας τού σύγχρονου ελικοπτέρου.
Τήν ίδια χρονιά, ο Αντόνοφ κατασκεύασε ένα παρόμοιο ελικόπτερο καί ένα χρόνο αργότερα παρουσιάστηκε ένα πολύ ενδιαφέρον σκάφος, σέ σχέδια τού Μπόρις Γιούριεφ. Ήταν κατασκευασμένο από σωληνωτά πλαίσια καί είχε σχήμα μακρόστενο. Στό κέντρο ήταν τοποθετημένος ένας περιστροφικός κινητήρας Γκνόμ 70 ίππων μέ τό στρόφαλο κάθετο, ο οποίος κινούσε τό διαμέτρου 9 μέτρων στροφείο μέσω ιμάντα, καθώς καί ένα μικρό αντιπεριστροφικό στροφείο στήν ουρά. Είχε βάρος 390 κιλά, αλλά μάλλον δέν κατασκευάστηκε. Αντί αυτού, ένα μικρότερο σκάφος, βάρους μόλις 203 κιλών κατασκευάστηκε τό 1912, αλλά καταστράφηκε στίς δοκιμές εδάφους. Τόν ίδιο χρόνο, ο Δανός Ελεχάμερ πέταξε τό δικό του ελικόπτερο, μέ δικό του κινητήρα 36 ίππων. Ήταν ένα απλό πλαίσιο, πού πάνω του περιστρέφονταν (αντίθετα) δύο δίσκοι, ο κάτω καλυμμένος μέ ύφασμα. Στήν περιφέρεια κάθε δίσκου - διαμέτρου 6 μέτρων περίπου - βρίσκονταν έξι πτερύγια 1,5 μέτρου περίπου, τά οποία είχαν τή

Τό πρώτο ελικόπτερο πού πραγματοποίησε ελεύθερη πτήση μεταφέροντας τόν πιλότο του ήταν μία επινόηση τού Κορνί μέ διπλό στροφείο.





Η «αεροπορική άμαξα» πού σχεδίασε ο Σέρ Τζόρτζ Κέιλι τό 1843.



Τό πιό πετυχημένο ελικόπτερο πού κατασκεύασε ο Ισπανός πρωτοπόρος Πεσκάρα είχε 16 αεροδυναμικές επιφάνειες σέ δύο στροφεία καί μιά συμβατική έλικα. Όλα έπαιρναν κίνηση από έναν κινητήρα 40 ίππων.

δυνατότητα νά μεταβάλλουν τό βήμα τους, δίνοντας έτσι στό χειριστή τή δυνατότητα ελέγχου τού ποσού καί τής διεύθυνσης τής άντωσης. Σημειωτέον ακόμη ότι η κίνηση μεταδινόταν στούς άξονες τών στροφείων μέσω ενός υδραυλικού συμπλέκτη καί ενός κιβωτίου ταχυτήτων κατασκευής τού ίδιου τού Ελεχάμερ. Τό ελικόπτερο αυτό έκανε αρκετές πτήσεις μέχρι πού καταστράφηκε τελικά σέ μιά απογείωση τό 1916.

## ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ

Κατά τή διάρκεια τού Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου τά πειράματα μέ ελικόπτερα σταμάτησαν σχεδόν εντελώς, ενώ μετά τόν πόλεμο ξανάρχισαν μέ νέα ορμή, χάρη στούς εξελιγμένους κινητήρες καί τίς προόδους τής αεροδυναμικής. Τά διδάγματα τών προηγουμένων δοκιμών, ιδιαίτερα τού Ελεχάμερ, χρησιμοποιήθηκαν στά ελικόπτερα τού Ετιέν Εμιχέν καί τού μαρκήσιου ντέ Πεσκ ά-ρα. Ο Εμιχέν, μηχανικός τής Πεζό, άρχισε τά πειράματά του τό 1920 καί τό ελικόπτερό του πρωτοπέταξε στίς 11 Νοεμβρίου 1923 μέ έναν περιστροφικό κινητήρα Λέ Ρόν 120 ίππων. Είχε σχήμα σταυρού, ήταν κατασκευασμένο από ατσαλοσωλήνες καί χρησιμοποιούσε τέσσερα πλατιά στροφεία (διαμέτρου 6,4 καί 7,6 μέτρων) καί οκτώ μικρότερους έλικες γιά ευστάθεια, έλεγχο καί προώθηση. Τά πλατιά, καλυμμένα μέ ύφασμα πτερύγια τών στροφείων μπορούσαν νά αλλάζουν τήν καμπυλότητά τους, μέ τή χρησιμοποίηση συρμάτων πού λύγιζαν τό σκελετό τους. Αποδείχθηκε πολύ ευσταθές καί ευκολοκυβέρνητο, καί έκανε συνολικά περί τίς 1000 πτήσεις. Στίς 14 Απριλίου 1924 έκανε τό πρώτο επίσημο ρεκόρ ελικοπτέρων, μέ διανυθείσα απόσταση 360 μέτρων.

Δυστυχώς, πολύ λίγα στοιχεία απέμειναν σχετικά μέ τά σχέδια τού Ισπανού Πεσκάρα. Τό πρώτο του ελικόπτερο κατασκευάστηκε τό 1920 στή Βαρκελώνη καί είχε ομοαξονικά στροφεία, 600 κιλά βάρος κενό καί κινητήρα 45 ίππων. Τό 1921 μέ κινητήρα 170 ίππων κατάφερε νά σηκωθεί από τό έδαφος. Τό 1922, στή Γαλλία, τό Πεσκάρα Νο 2 ανυψώθηκε σέ 1,5 μέτρα ύψος. Τό Νο 3 τού 1923-4 εξετέλεσε πτήσεις διάρκειας 10 λεπτών καί απόστασης 736 μέτρων (παγκόσμιο ρεκόρ). Γιά τόν έλεγχο τής πτήσης δέν χρησιμοποιούσε έλικες, αλλά μετέβαλε τό βήμα τών πτερυγίων, όπως γίνεται στά σύγχρονα ελικόπτερα. Τά πτερύγια τών δύο στροφείων ήταν τέσσερα τύπου διπλάνου (δηλαδή συνολικά 16 αεροδυναμικές επιφάνειες), διαμέτρου 7,2 μέτρων. Ο κινητήρας ήταν ένας Ισπάνο-Σουίζα 180 ίππων καί τό βάρος του άδειου ελικοπτέρου έφθανε τά 850 κιλά.

Τήν ίδια περίπου εποχή, ο Ρώσος ντέ Μποθεζά κατασκεύασε, μέ χρήματα τής Αμερικανικής Αεροπορικής Υπηρεσίας τού Στρατού, ένα ελικόπτερο παρόμοιο μέ τό Εμιχέν αλλά πολύ μεγαλύτερο: 19,5 μέτρα μήκος, μέ κινητήρα 180 ίππων πού πρωτοπέταξε τό Δεκέμβριο τού 1922. Τόν Απρίλιο τού επομένου έτους σήκωσε στόν αέρα τόν πιλότο καί τρείς επιβάτες, μοναδικό κατόρθωμα γιά τά επόμενα είκοσι χρόνια.

## ΤΟ ΑΥΤΟΓΥΡΟ: ΣΧΕΔΟΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

Τή λέξη Αυτόγυρο τήν χρησιμοποίησε πρώτος ο Ισπανός Χουάν ντέ λά Σίρβα, γιά τά αεροσκάφη του πού χρησιμοποιούσαν στροφεία αντί γιά πτέρυγες. Οι έρευνές του στά στροφεία ξεκίνησαν από τήν καταστροφή ενός πρωτοτύπου του από απώλεια στήριξης. Δέν προσπάθησε νά επιτύχει κάθετη απογείωση / προσγείωση αλλά πολύ μικρές ταχύτητες. Τό στροφείο τών αυτογύρων περιστρεφόταν ελεύθερα, από τό ρεύμα τού αέρα πού δημιουργούσε η κίνηση τού αεροσκάφους, δίνοντας τήν αναγκαία άντωση. Αυτή η περιστροφή, πού συνέχιζε ακόμη καί σέ πολύ μικρές ταχύτητες, τού έδινε πάντα άντωση, καί τού επέτρεπε νά προσγειώνεται μέ πολύ μικρές ταχύτητες σέ πολύ μικρούς χώρους.

Τά πρώτα αυτόγυρα τού ντέ λά Σίρβα ήταν κατασκευασμένα από παλιά αεροσκάφη τού Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Τά πρωτότυπα Νο 1 καί Νο 2 δέν κατάφεραν νά πετάξουν καί τό Νο 3 ήταν επικίνδυνα ασταθές. Μέ τή βοήθεια τής ισπανικής κυβέρνησης ο ντέ λά Σίρβα έλυσε τά προβλήματα τών αεροσκαφών του, καί τό 1921 κατασκεύασε τό Νο 4. Τά πτερύγια τού στροφείου του ήταν αρθρωτά, καί μπορούσαν νά μετακινηθούν λίγο πρός τά εμπρός ή πίσω αλλά καί πρός τά πάνω καί κάτω. Τά επόμενα τρία μοντέλα του χρησιμοποιούσαν τμήματα τού Άβρο 504, καί κατασκευάσθηκαν από τή βρετανική εταιρία Σίρβα, πού ίδρυσε ο ίδιος. Στίς 18 Σεπτεμβρίου τού 1928 μέ ένα C8L διέσχισε τή Μάγχη, πετώντας από τό Κρόιντον στό Παρίσι.

Σ΄ αυτά τά πρώτα αυτόγυρα, η εκκίνηση τού στροφείου γινόταν μέ... εξωτερικά μέσα. Μιά ομάδα βοηθών ξετύλιγε γρήγορα ένα σχοινί τυλιγμένο γύρω από τόν άξονα. Από τό 1930 όμως καί μετά, τό C19 καί τά άλλα μοντέλα μπορούσαν νά χρησιμοποιήσουν τόν κινητήρα τους γιά περιστροφή τού στροφείου. Η απογείωση γινόταν μέσα σέ λίγα μέτρα, μόλις ο έλικας έδινε κάποια μικρή ταχύτητα στό αεροσκάφος. Διάφοροι μιμητές εμφανίστηκαν γρήγορα, στήν Ευρώπη, ΗΠΑ καί Ιαπωνία. Τό αμερικανικό Κέλετ KD-1 ήταν τό πρώτο αεροσκάφος μέ στροφείο πού δρομολογήθηκε ποτέ: τόν Ιούλιο τού 1939 άρχισε νά μεταφέρει ταχυδρομικούς σάκους, από τήν ταράτσα τού κεντρικού ταχυδρομείου τής Φιλαδέλφειας, στό αεροδρόμιο. Μιά εξελιγμένη μορφή του κατασκευάστηκε στήν Ιαπωνία σάν Καγιάμπα Κα-1, σέ 240 κομμάτια, κατά τή διάρκεια τού Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου καί χρησιμοποιήθηκε γιά παρατήρηση πυροβολικού καί ανθυποβρυχιακό πόλεμο.

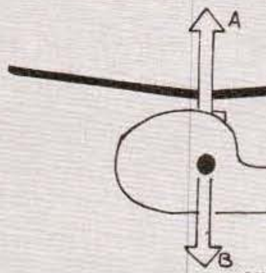
Τήν ίδια εποχή, τό Σίρβα C30, πού πρωτοπέταξε τό 1933 σάν εξέλιξη τού C-19 χρησιμοποίησε μιά κινητή κεφαλή στροφείου, πού επέτρεπε στόν πιλότο νά κλίνει ολόκληρο τό στροφείο πρός οποιαδήποτε διεύθυνση, μέ επακόλουθο μεγάλη αύξηση τής ευελιξίας. Τό 1936, ένα C-30 εφοδιάστηκε μέ ένα σύστημα κάθετης απογείωσης: ο κινητήρας παρέμενε συνδεδεμένος μέ τό στροφείο σέ όλη τή διάρκεια τής φάσης τής απογείωσης, ο πιλότος τόν χρησιμοποιούσε γιά ν΄ αυξήσει τίς στροφές τού στροφείου καί μετά, αυξάνοντας τό βήμα, τό σκάφος απογειωνόταν. Μέ κλίση τής κεφαλής, τό αυτόγυρο αποκτούσε αρκετή ταχύτητα μέχρι νά αποσυνδεθεί τό στροφείο καί νά αποδοθεί όλη η ισχύς στόν έλικα. Χρησιμοποιήθηκαν σάν ιδιωτικά αεροσκάφη (όπως καί πολλά άλλα αυτόγυρα) αλλά καί γιά αστυνόμευση, κινηματογράφιση καί στρατιωτικές αποστολές.

Τό 1929 στή Σοβιετική Ένωση, πέταξε τό KaSkr-1, τό πρώτο αυτόγυρο πού κατασκευάστηκε εκεί. Σχεδιασμένο από τούς Καμόφ καί Σκρτζίνσκι καί κατασκευασμένο από τό τμήμα πού αργότερα έγινε γνωστό σάν TsAGI (Κεντρικό Ινστιτούτο Αεροκαί Υδροδυναμικής). Μέ σχεδιαστές σάν τούς Γιούριεφ, Μπρατούχιν, Μιλ Κουζνέτσοφ καί τούς Καμόφ καί Σκρτζίνσκι, τό TsAGI κατασκεύασε μιά σειρά αυτογύρων μέ πολύ καλές επιδόσεις, ανώτερες σέ μερικά σημεία τυπικών αεροσκαφών τής εποχής. Τό Α-15 τού Κουζνέτσοφ είχε κινητήρα 700 ίππων, ζύγιζε 2,5 τόννους, είχε στροφείο διαμέτρου 18 μέτρων καί η μέγιστη του ταχύτητα ήταν 283 χαω, επιδόσεις πού κανένα ελικόπτερο δέν κατάφερε νά ξεπεράσει, παρά μόνο πολύ μετά τό τέλος τού Πολέμου.

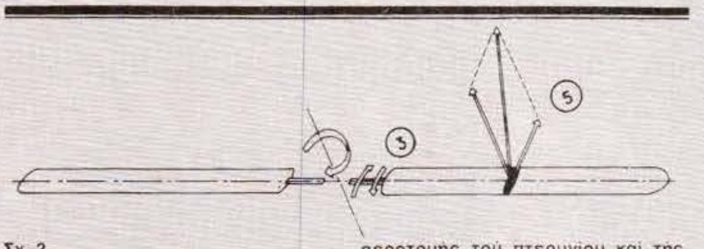
(Η συνέχεια στό επόμενο τεύχος)

# ΠΩΣ ΠΕΤΑ ΕΝΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

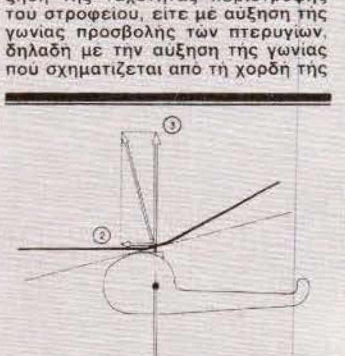
Η ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΦΗ ΚΑΘΕ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΜΕ ΤΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΓΕΝΝΑ ΠΑΝΤΟΤΕ ΑΠΟΡΙΕΣ. ΟΛΟΙ ΜΑΣ ΚΑΠΟΤΕ ΑΝΑΡΩΤΗΘΗΚΑΜΕ ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΑΥΤΟ ΤΟ «ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ ΑΠΟ ΠΑΝΩ» ΝΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΘΕΤΑ. ΜΙΑ ΣΥΝΤΟΜΗ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΣΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΙΟ ΑΠΛΗ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ, ΙΣΩΣ ΛΥΣΕΙ ΠΟΛΛΕΣ ΑΠΟΡΙΕΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ ΤΟΥ.



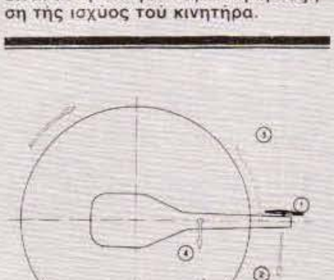

Σχ. 1.
Όταν ένα ελικόπτερο αιωρειται τό βάρος του (Β) αντισταθμίζεται πλήρως από τήν άντωση (Α) πού παρεχει τό στροφείο.



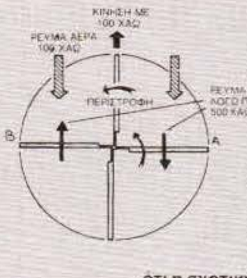
Σχ. 2
Γιά νά κερδίσει ύψος, τό ελικόπτερο πρέπει νά αυξήσει τήν άντωσή του (Α). Αυτό επιτυγχάνεται είτε μέ αύξηση τής ταχύτητας περιστροφής τού στροφείου, είτε μέ αύξηση τής γωνίας προσβολής τών πτερυγίων, δηλαδή με τήν αύξηση τής γωνίας πού σχηματίζεται από τή χορδή τής αεροτομής τού πτερυγίου καί τής διεύθυνσης τής ροής τού αέρα. (Έλεγχος τού βήματος τών πτερυγίων) (3). Συγχρόνως όμως μέ τήν αύξηση τής άντωσης, αυξάνεται καί η οπισθέλκουσα (5), πού τείνει νά επιβραδύνει τήν περιστροφή. Γι' αυτό καί είναι αναγκαία μιά παράλληλη αύξηση τής ισχύος τού κινητήρα.



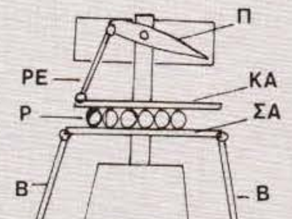
Σχ. 3.
Γιά νά κινηθεί οριζόντια, τό επίπεδο περιστροφής τού στροφείου (δίσκος) στρέφεται πρός τά εμπρός. Η ωστική του δύναμη αναλύεται σέ δύο συνιστώσες, μία κάθετη (3) ίση μέ τό βάρος τού ελικοπτέρου (4) καί μία οριζόντια (2) πού τό προωθεί. Επειδή οι φορείς τών συνισταμένων δυνάμεων δέν περνούν από τό κέντρο βάρους, δημιουργούν ροπή πού κλίνει τό ρύγχος τού αεροσκάφους πρός τά κάτω. Οριζόντια ουραία πτερύγια καί κλίση τού άξονα τού στροφείου πρός τά εμπρός χρησιμοποιούνται γιά νά μειώνουν αυτή τήν κλίση. Καί οι δύο λειτουργίες επιτυγχάνονται χάρη στίς αρθρώσεις τών πτερυγίων. Αυτές επιτρέπουν από τή μιά τήν αλλαγή τού βήματος καί από τήν άλλη τήν ανύψωση τών πτερυγίων καί κλίση τού δίσκου τού στροφείου.



Σχ. 4.
Η ροπή τού κινητήρα πού κινεί τό στροφείο, προκαλεί σύμφωνα μέ τό νόμο δράσης - αντίδρασης, μιά ίση καί αντίθετη ροπή πού τείνει νά περιστρέψει τό ίδιο τό ελικόπτερο (3). Διάφοροι μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν γιά τήν εξουδετέρωσή της, αλλά σήμερα τά περισσότερα ελικόπτερα χρησιμοποιούν αντιρροπιστικό ουραίο στροφείο (1). Η μικρή ωστική του δύναμη δημιουργεί μιά μεγάλη ροπή (2), ικανή νά εξουδετερώσει τήν τάση περιστροφής τού αεροσκάφους, χάρη στό μεγάλο μήκος τής ουράς. Ωστόσο, παραμένει μιά πλάγια δύναμη πού τείνει νά εκτρέψει τό ελικόπτερο πρός τά πλάγια (4). Αυτό αντιμετωπίζεται μέ μιά μικρή κλίση τού κύριου στροφείου πρός τήν αντίθετη πλευρά.

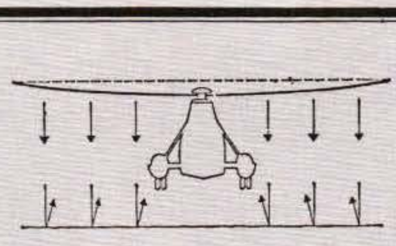



Σχ. 5.
Όταν τό ελικόπτερο κινείται πρός τά εμπρός, βρίσκεται μέσα σ' ένα ρεύμα αέρα ίσης ταχύτητας μέ τήν ταχύτητα τού ελικοπτέρου, αλλά αντίθετης φοράς. Η ταχύτητα αυτή προστίθεται στήν ταχύτητα τού ρεύματος πού δημιουργεί η περιστροφή τών πτερυγίων, κι έτσι κάθε πτερύγιο έχει διαφορετική ταχύτητα αέρος, ανάλογα μέ τή θέση του στή δεδομένη στιγμή. Έτσι, στό σημείο Α πού οι ταχύτητες είναι ίδιας διεύθυνσης, αυτές προστίθενται, ενώ στό σημείο Β πού είναι αντίθετες αφαιρούνται. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η σχετική ταχύτητα αέρα - πτερυγίου αυξομειώνεται κατά τήν περιστροφή τού πτερυγίου. Τό ίδιο βέβαια ισχύει καί γιά τίς αναπτυσσόμενες δυνάμεις, οι οποίες τείνουν νά κλίνουν τό στροφείο πρός τά πλάγια. Γιά νά αποφευχθεί αυτό, τό σύστημα κυκλικού ελέγχου βήματος αλλάζει συνεχώς τό βήμα των πτερυγίων. Έτσι, στίς θέσεις πού η ταχύτητα μεγαλώνει, τό βήμα μικραίνει, ώστε η άντωση νά παραμένει σταθερή. Τό αντίθετο συμβαίνει όπου η ταχύτητα μικραίνει.




ΤΟΜΗ ΕΝΟΣ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ

Σχ. 6.
Τά πτερύγια τού στροφείου είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε νά μπορούν νά περιστραφούν γύρω από τόν διαμήκη άξονά τους καί νά αλλάξουν τό βήμα τους. Η περιστροφή αυτή ελέγχεται από ράβδους ελέγχου (ΡΕ) πού καταλήγουν σ' ένα σύστημα πλακών κάτω από τή βάση τών πτερυγίων ή στήν «αράχνη» πάνω από τή βάση. Τό σύστημα πλακών αποτελείται από δύο πλάκες, τό σταθερό άστρο (ΣΑ) καί τό κινητό άστρο (ΚΑ). Τό ΣΑ είναι μιά πλάκα αστεροειδούς σχήματος πού μπορεί νά κλίνει πρός κάθε διεύθυνση ή νά μετακινείται κατά μήκος του άξονα. Δέν περιστρέφεται μαζί μέ τόν άξονα καί στίς άκρες της στερεώνονται βραχίονες (Β) πού μεταβιβάζουν τίς εντολές τού χειριστή. Πάνω στό ΣΑ βρίσκεται τό ΚΑ, συνδεδεμένα καί τά δυό μέ ρουλεμάν. Τό ΚΑ περιστρέφεται μαζί μέ τόν άξονα, κινείται πάνω - κάτω καί κλίνει. Στά άκρα του βρίσκονται συνδεδεμένοι οι ράβδοι ελέγχου (ΡΕ). Μέ τό σύστημα αυτό επιτυγχάνονται τά εξής: κίνηση όλων μαζί τών βραχιόνων μετατρέπεται σέ άνοδο ή κάθοδο τών πλακών (άστρων), δηλαδή ταυτόχρονη αύξηση ή μείωση τής γωνίας προσβολής, άρα αύξηση τής άντωσης καί άνοδος. Επίσης, κίνηση ενός βραχίονα πρός τά άνω καί τών άλλων πρός τά κάτω μεταφράζεται σέ κλίση των άστρων καί αύξηση τής γωνίας προσβολής, στό σημείο αυτό, κάθε πτερυγίου πού περνά από εκεί. Η αύξηση τής άντωσης πού επιτυγχάνεται έτσι ανεβάζει τό πτερύγιο ψηλότερα, αλλά μέ 90° καθυστέρηση. Έτσι, όταν ανεβαίνει ο πρόσθιος ή ο οπίσθιος βραχίονας, ο δίσκος τού στροφείου κλίνει στά πλάγια καί τό ελικόπτερο στρίβει. Μέ τήν κλίση τού δίσκου τού στροφείου πρός διάφορες διευθύνσεις, τό ελικόπτερο μπορεί νά πετά πρός κάθε κατεύθυνση.



Σχ. 7
Όταν ένα ελικόπτερο αιωρείται κοντά στό έδαφος, μέρος από τό ρεύμα αέρα πού τό στροφείο κατευθύνει πρός τά κάτω παγιδεύεται κάτω από τήν άτρακτο δημιουργώντας ένα «μαξιλάρι αέρος» πού στηρίζει τό ελικόπτερο, αυξάνοντας ουσιαστικά τήν άντωση. Τό φαινόμενο αυτό ονομάζεται επίδραση εδάφους. Σέ περίπτωση βλάβης καί απώλειας ισχύος, ο πιλότος φροντίζει νά διατηρήσει υψηλή ταχύτητα περιστροφής τού στροφείου, κατά τήν κάθοδό του, μειώνοντας τό βήμα, άρα καί τήν οπισθέλκουσα. Σέ μικρή απόσταση από τό έδαφος, ο πιλότος αυξάνει τό βήμα μετατρέποντας τήν κινητική ενέργεια τού στροφείου σέ κινητική ενέργεια ενός ρεύματος αέρα πού ανακόπτει τήν πτώση του. (Ελεγχόμενη προσγείωση μέ αυτοπεριστροφή).

◀ 6

όλο τό 24ωρο πυρά από Σύρους καί από Παλαιστινίους, αντιπάλων ομάδων στό πλευρό τών οποίων πολεμούν μερικές εκατοντάδες Λίβυοι πού έχει στείλει ο Καντάφι στήν περιοχή.
Είναι γνωστή η θέση τής Ελλάδας απέναντι στή Συρία... Παλιότερες δηλώσεις περί «αδελφότητος» καί πρόσφατη «επίσημη» επίσκεψη καί συνομιλίες μέ εκπροσώπους τού κόμματος Μπάαθ.
5. Είναι γνωστή η θέση τής... Μόσχας γιά τό πρόβλημα. Χαρείτε τήν ανακοίνωση τού ΤΑΣΣ: «... κατά πληροφορίες από... διάφορες πηγές στό Λίβανο ετοιμάζεται αυτή τή στιγμή μεγάλης έκτασης αμερικανική επιχείρηση μέ σκοπό νά καταφέρει ισχυρό πλήγμα κατά τών εθνικών πατριωτικών δυνάμεων στή χώρα» η από τήν πόλη έρχομαι καί στήν κορφή κανέλα.
6. Είναι γνωστή η δήλωση τού Γιάσερ Αραφάτ: «Θά μάς εξοντώσουν. Θά αγωνιστούμε ως τήν τελική νίκη».
7. Είναι, τέλος, γνωστό ότι τό Μεγάλο Θύμα, ο Μεγάλος Χαμένος στήν υπόθεση είναι ο Παλαιστινιακός Λαός καί ο ηγέτης του ο Γιάσερ Αραφάτ πού πολέμησε σάν λιοντάρι στό Αλ Ζαατάρ, στήν πολιορκία τής Βηρυττού καί σέ χιλιες - δυό άλλες μάχες μόνο γιά νά καταρρεύσει στά στρατόπεδα Μαντάουϊ καί Ελ Μπέρεντ κάτω απ' τό καταιγιστικό πύρ τών Σύρων, τών Λίβυων καί τών Ισραηλινών καί τό βάρος τών φιλιών πού εισέπραξε από τούς δυνατούς τής Γής. -Κ.Κ.

## «Μέ όλην τήν καλήν μας διάθεσιν...»

**Η** προσπάθεια τού περιοδικού νά βοηθήσει στήν οργάνωση μιάς μεγάλης μοντελιστικής έκθεσης, στήν οποία θά εκαλούντο νά συμμετάσχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι, συνάντησε τόσα εμπόδια πού ούτε εμείς μπορούσαμε νά φανταστούμε.
Τό πρώτο πράγμα πού μάς απασχόλησε ήταν φυσικά ο χώρος. Από τίς διάφορες εναλλακτικές λύσεις σκεφθήκαμε πρώτα τό Πολεμικό Μουσείο. Τί τό καλύτερο από μιά έκθεση μέ ιστορικά καί σύγχρονα μοντέλα σ' ένα επίσης ιστορικό Μουσείο πού φιλοξενεί όχι μόνο εκθέματα από τούς ελληνικούς πολέμους αλλά καί μοντέλα αεροσκαφών, πλοίων, στρατιωτών κλπ.
Παρουσιάσαμε λοιπόν τήν ιδέα πού είχαμε στόν υπεύθυνο δημοσίων σχέσεων τού Μουσείου, ο οποίος έδειξε όλη τήν καλή του διάθεση νά μάς βοηθήσει.
Δυστυχώς όλα παρέμειναν στήν καλή διάθεση, χωρίς... πρόθεση νά μεταβληθούν σέ πράξεις καί έργα.
Τό πρώτο εμπόδιο ήταν αισθητικής φύσεως. Κατά τή γνώμη τού υπεύθυνου, τά μοντέλα έπρεπε απαραίτητα νά τοποθετηθούν μέσα σέ πολύ μεγάλες βιτρίνες - πού δέν υπήρχαν - καί μάλιστα νά τοποθετηθεί ένα μοντέλο ανά βιτρίνα γιά νά... «δείχνει»!
Δεύτερο εμπόδιο ήταν ο ίδιος ο χώρος, ο οποίος κατά τή γνώμη τού αρμοδίου ήταν ακατάλληλος, μικρός (270τ.μ.) καί επιπρόσθετα θά έπρεπε νά τά μαζέψουμε όλα βιαστικά καί νά φύγουμε άν τυχόν έπρεπε νά χρησιμοποιηθεί τό αμφιθέατρο, πού βρίσκεται πίσω από τόν εκθεσιακό χώρο, γιά τίς ανάγκες τού Μουσείου.
Τρίτος σκόπελος ήταν η έλλειψη ομοσπονδίας πού θά εκπροσωπούσε όλους τούς μοντελιστικούς φορείς τής χώρας. Ο ίδιος ο υπεύθυνος τού Μουσείου μάς αποκάλυψε -καί πολύ καλά έκανε- ότι από τήν ημέρα πού τού γνωστοποιήσαμε τήν πρόθεσή μας γιά τήν έκθεση, άρχισαν νά εργάζονται επιμελώς οι διάφορες «κακές γλώσσες» πού φρόντιζαν νά «θάψουν» τόσο τό περιοδικό όσο καί τήν Ένωση Ελλήνων Μοντελιστών πού είχαν τήν ιδέα τής πρότασης, επειδή, έλεγαν, δέν εκπροσωπούσαμε τόν μοντελισμό!
Τέταρτο εμπόδιο ήταν η βοήθεια πού πρόσφερε η *«Π»*, μέ τό σκεπτικό τού αρμοδίου ότι η ανάμιξη τού περιοδικού μόνο... σάν προσπάθεια εμπορικής εκμετάλλευσης θά μπορούσε νά εκληφθεί.
Πέμπτο εμπόδιο -σχετικό μέ τό προηγούμενο- ήταν η απαγόρευση τής αναγραφής οποιουδήποτε ονόματος συμμετασχόντων ή οργανωτικών φορέων ή οτιδήποτε άλλο, πέρα από μιά μικρή πινακίδα μέ τό όνομα ή τόν τύπο τού κάθε εκθέματος.
Εκεί όμως πού κρατηθήκαμε γιά νά μήν... λιποθυμήσουμε ήταν όταν μάς τέθηκε σάν προϋπόθεση νά μήν συμμετάσχουν μοντέλα μέ θέματα από τόν δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, πού θά έφεραν γερμανικά σήματα, διότι άν γινόταν αυτό, τότε τί θά έλεγαν οι άνθρωποι τού Μουσείου «εάν μιά εφημερίδα εβγαινε τήν άλλη μέρα καί έγραφε ότι τό Μουσείο φιλοξενεί φασίστες»!
Έβδομο εμπόδιο ήταν ότι η Ένωση Ελλήνων Μοντελιστών ήταν νέα ένωση υπό ίδρυση καί επομένως δέν μπορούσε νά έχει τό μουσείο στά χέρια του επικυρωμένο καταστατικό.
Όγδοο εμπόδιο - πού αρχικά δέν υπήρχε - ήταν η απαίτηση χρηματικής καταβολής 21.000 δρχ. γιά κάθε ημέρα τής έκθεσης, ποσό τό οποίο θά έπρεπε νά προκαταβληθεί.
Θά ήταν παράλειψη νά μήν αναφέρουμε ότι οι χώροι τού Πολεμικού Μουσείου διατίθενται κατά καιρούς γιά τίς πιό αλλοπρόσαλλες εκδηλώσεις: Από εκθέσεις... γραμματοσήμων τών ΕΛΤΑ μέχρι μαθηματικά συνέδρια καθηγητών πανεπιστημίου!
Επομένως είναι τουλάχιστον αστείο νά προβάλλονται τόσες δικαιολογίες γιά νά μήν πραγματοποιηθεί μιά έκθεση τόσο ωφέλιμη γιά τήν επιμόρφωση τών νέων καί, ταυτόχρονα, νά παραχωρούνται γενναιόδωρα χώροι γιά εκδηλώσεις άσχετες μέ τόν χαρακτήρα καί τήν αποστολή ενός Μουσείου πού λέγεται Πολεμικό.
Βεβαίως ο άνθρωπος τού Μουσείου φρόντισε νά εξασφαλισθεί όσο γινόταν καλύτερα. Μάς τό είπε ξεκάθαρα: Έχει όλη τήν καλή διάθεση γιά νά μάς βοηθήσει. Μόνο πού γιά νά υλοποιηθεί αυτή η διάθεση θά έπρεπε εμείς νά ικανοποιήσουμε όλες τίς παραπάνω απαιτήσεις, πολλές από τίς οποίες φθάνουν καί ξεπερνούν τά όρια πού μπορεί νά αντέξει ένας λογικός άνθρωπος.

-Σ.Κ.

## ΤΕΛΕΞ

**Η ολοκληρωμένη οθόνη πληροφοριών θά αντικαταστήσει πιθανότατα τόν παραδοσιακό πίνακα οργάνων** στά κόκπιτ τών αεροσκαφών τής αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας. Η τελευταία ανέθεσε στήν ΜακντόνελΝτάγκλας τή μελέτη γιά μιά μεγάλη φωτεινή οθόνη πού θά παρουσιάζει συγκεντρωμένες όλες τίς απαραίτητες πληροφορίες στό χειριστή ακριβώς μπροστά του. Εξετάζονται διάφορες τεχνικές, όπως LED, LCD, σωλήνες καθοδικής ροής, σέ συνδυασμό μέ ηλεκτρονικά σκόπευτρα στό κράνος καί συστήματα ελέγχου μέ τή φωνή. Η νέα οθόνη θά πρέπει εκτός τών άλλων νά μπορεί νά χαρτογραφεί ηλεκτρονικά τό έδαφος καί νά αναπαριστά μέ σύμβολα τίς απειλές.

**Η πτώση ενός Τορνέιντο τής ΡΑΦ** στίς 26.9.1983 πού είχε σάν αποτέλεσμα τό θάνατο τού κυβερνήτη (ο συγκυβερνήτης σώθηκε χρησιμοποιώντας τό εκτινασσόμενο κάθισμα) οφειλόταν σέ καθολική βλάβη τού ηλεκτρικού συστήματος τού αεροσκάφους. Οι κινητήρες τού Τορνέιντο είναι αδύνατο νά λειτουργήσουν χωρίς ρεύμα, κυρίως επειδή οι αντλίες καυσίμου είναι ηλεκτρικές. Τό ατύχημα έγινε νύχτα, σέ ύψος 15000 ποδιών καί μέ ταχύτητα 290 κόμβων (536 χ.α.ω)

Η αμερικανική αεροπορία υπέγραψε τήν παραγγελεία τών πρώτων 350 από τίς **3000 βόμβες καταστροφής διαδρόμων αεροδρομίων Ντουραντάλ** τής Ματρά, πού πιστεύεται ότι θά αγοράσει συνολικά. Η παράδοση θά είναι άμεση καί θά συνεχιστεί μέχρι τό 1986. Μέ τίς βόμβες αυτές θά εξοπλισθούν τά F-111, F-4 καί F-16. Η αξιοπιστία τής βόμβας είναι 60% αλλά πιστεύεται ότι μπορεί νά αυξηθεί στό 96%.

**Πιλότοι ενός πολιτικού αεροσκάφους πού πετούσε πάνω από τό βόρειο Ατλαντικό αποκοιμήθηκαν επί 20 λεπτά**, ώσπου τούς ξύπνησε ηχητικό σήμα κινδύνου επειδή τό σκάφος είχε αναπτύξει μεγάλη ταχύτητα. Ένας από τούς πιλότους ανέφερε ότι ο ίδιος καί οι συνάδελφοί του ήταν φοβερά κουρασμένοι γιατί η απογείωση είχε καθυστερήσει δέκα ώρες. Τό επεισόδιο περιγράφεται σέ έκθεση τού Ινστιτούτου Αεροιατρικής τής ΡΑΦ.

Τό βραζιλιάνικο εκπαιδευτικό αεροσκάφος **ΕΜΒ-312 Τουκάνο** τής Εμπράερ ανήκει από τίς 29.9.1983 στίς δυνάμεις τής πολεμικής αεροπορίας τής Βραζιλίας. Παραδόθηκαν συνολικά 8 από τά 118 αεροσκάφη πού έχουν παραγγελθεί.

Η Μπρίτις Εροσπέις μελετά τήν προοπτική νά τοποθετήσει τό ραντάρ καθώς καί άλλα ηλεκτρονικά συστήματα τού αεροσκάφους έγκαιρης προειδοποίησης **Νίμροντ ΜΚ-3** σέ ένα διαφορετικού τύπου αεροσκάφος μέ σκοπό νά πραγματοποιήσει εξαγωγές. Η εταιρία μελετά επίσης τό κόστος επαναλειτουργίας τής γραμμής παραγωγής τών Νίμροντ εάν υπάρξουν αρκετές παραγγελίες.

**Η δεύτερη δοκιμαστική εκτόξευση τού διηπειρωτικού βαλιστικού πυραύλου ΜΧ** πραγματοποιήθηκε στίς 14.10.83 στή βάση Βάντενμπεργκ τής Καλιφόρνια, όπου είχε γίνει καί η πρώτη εκτόξευση. («Π» Νο. 24, σελ. 10). Τά χαρακτηριστικά τής δεύτερης δοκιμής ήταν εντελώς ίδια μέ αυτά τής πρώτης.

**Ο πρώτος Ινδός κοσμοναύτης** θά πετάξει στό διάστημα μαζί μέ δύο Σοβιετικούς, επάνω σέ διαστημόπλοιο Σογιούζ, πιθανώς μέσα στό 1984.

# NORTHROP RF-5 A



Ολόκληρο τό ρύγχος μέ τό φωτογραφικό σύστημα προέρχεται από τό κίτ τού RF-5E τής Μόνογκραμ. Προσέξτε τή λεπτομέρεια στό εσωτερικό τής καλύπτρας καί τά κατεβασμένα χείλη προσβολής τών πτερύγων.

ΑΠΟ ΤΟ 1956 ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΕΧΟΥΝ ΠΟΥΛΗΘΕΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 1040 F-5 ΣΕ 30 ΧΩΡΕΣ, ΕΝΩ Η ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΟΥ ΣΑΝ F-20 ΤΟΥ ΔΙΝΕΙ ΝΕΑ ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΖΩΗΣ. ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΥΤΟ ΑΝΑΠΑΡΙΣΤΑ ΤΗ ΦΩΤΟΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ RF-5A ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ TESTORS / ITALERI ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ 1/48

**Κείμενο, κατασκευή: Θανάσης Μουχταρίδης**
**φωτό: Σ.Κ.**

Τό F-5 πέταξε γιά πρώτη φορά τό Μάιο τού 1964 καί εξακολουθεί νά κατέχει έναν πρωτεύοντα ρόλο στίς αεροπορικές δυνάμεις πολλών χωρών, στίς οποίες περιλαμβάνεται καί η Ελληνική Αεροπορία, η οποία διαθέτει περίπου 60 F-5 διαφόρων παραλλαγών πού τά χρησιμοποιεί σάν αεροσκάφη διώξεως/αναχαιτίσεως ημέρας (F-5 A), τακτικά φωτοαναγνωριστικά (RF-5 A) καί διθέσια επιχειρησιακά εκπαιδευτικά (F-5 B), χωρίς νά αποκλείεται η χρησιμοποίηση τών παραπάνω τύπων γιά παροχή εγγύς υποστήριξης.

Εκτός από τά δύο πυροβόλα τού ρύγχους, στούς τέσσερις πυλώνες κάτω απ' τίς πτέρυγες μπορούν νά αναρτηθούν μέχρι τέσσερις πύραυλοι αέρος-εδάφους Μπούλπαπ, διάφορα ατρακτίδια οπλισμού καί διάφοροι τύποι βομβών ελεύθερης πτώσης όπως: MK-81, MK-82, MK-83, M-117 καί BLU-1/B. Στά ακροπτερύγια μπορούν νά αναρτηθούν δεξαμενές, ή πύραυλοι αέρος-αέρος Σάιντγουάιντερ. Γενικά τό φορτίο πού μπορεί νά μεταφέρει (5.200 λίβρες), πολύ λίγο υστερεί από αυτό τού σύγχρονου καί μεγαλύτερου MiG-23/27. Στό Βιετνάμ, αποτέλεσε τόν ποιό σκληρό αντίπαλο γιά τά εχθρικά διηχητικά καί υποηχητικά αεροσκάφη, όπως τά MiG-15/17. Γενικά η αξιοπιστία του θά τό κάνει γιά αρκετό καιρό ακόμα ένα αποτελεσματικό αεροσκάφος γιά τήν Ελληνική Πολεμική Αεροπορία.

## ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ TESTORS/ ITALERI ΣΤΗΝ 1/48

Στήν αγορά κυκλοφορούν τά εξής μοντέλα τού F-5 στήν κλίμακα 1/48: Από τήν Φουτζίμι τά F-5 A καί F-5 B/T-38 Talon, από τήν Τέστορς/Ιταλέρι τό F-5 A, από τήν Έσι τό F-5 E καί τέλος από τήν Μόνογκραμ τό πολύ καλό F-5 E/RF-5 E, τό οποίο όμως δέν εισάγεται πλέον στή χώρα μας. Η εκλογή τού μοντέλου έγινε ανάμεσα στά F-5 A τής Τέστορς καί τής Φουτζίμι καί προτιμήθηκε τό πρώτο, πού είναι καί τό καλύτερο από κάθε άποψη. Ανοίγοντας τό κουτί, στό οποίο υπάρχουν φωτογραφίες ενός μοντέλου F-5, βλέπουμε τά κομμάτια, σέ έντονο ασημί χρώμα, πού δίνει τήν ευκαιρία στόν αρχάριο μοντελιστή νά φτιάξει τό μοντέλο χωρίς τήν διαδικασία τού βαψίματος. Τά διαφανή κομμάτια, περιορίζονται σέ δύο, καί αποτελούν τό σταθερό καί τό κινούμενο μέρος τής καλύπτρας. Στόν οπλισμό τού κίτ περιλαμβάνονται δύο πύραυλοι Σάιντγουάιντερ, δύο πύραυλοι Μπούλπαπ, καθώς καί δύο βόμβες ελεύθερης πτώσης. Ευχάριστη προσθήκη είναι τό αερόφρενο καί τό κουπόνι παραπόνων στίς οδηγίες. Η λεπτομέρεια είναι απλή, π.χ. στό σύστημα προσγείωσης καί στό κόκπιτ, τό οποίο αποτελείται από κάθισμα καί πίνακα οργάνων. Οι γραμμώσεις τού μοντέλου αγγίζουν τήν τελειότητα. Οι χαλκομανίες περιέχουν εκτός από τά αμερικανικά σήματα αρκετά προειδοποιητικά. Τά προβλήματα πού παρουσιάζει τό κίτ, περιορίζονται στήν κόλληση τών κομματιών, τά οποία γιά νά «πιάνουν» μεταξύ τους πρέπει νά ξύνονται κάθε φορά με ντουκόχαρτο ή κόφτη γιά νά φύγει τό μεταλλικό χρώμα. Τέλος, ένα μικρό πρόβλημα θά αντιμετωπιστεί στό στάδιο τού βαψίματος τού μοντέλου.

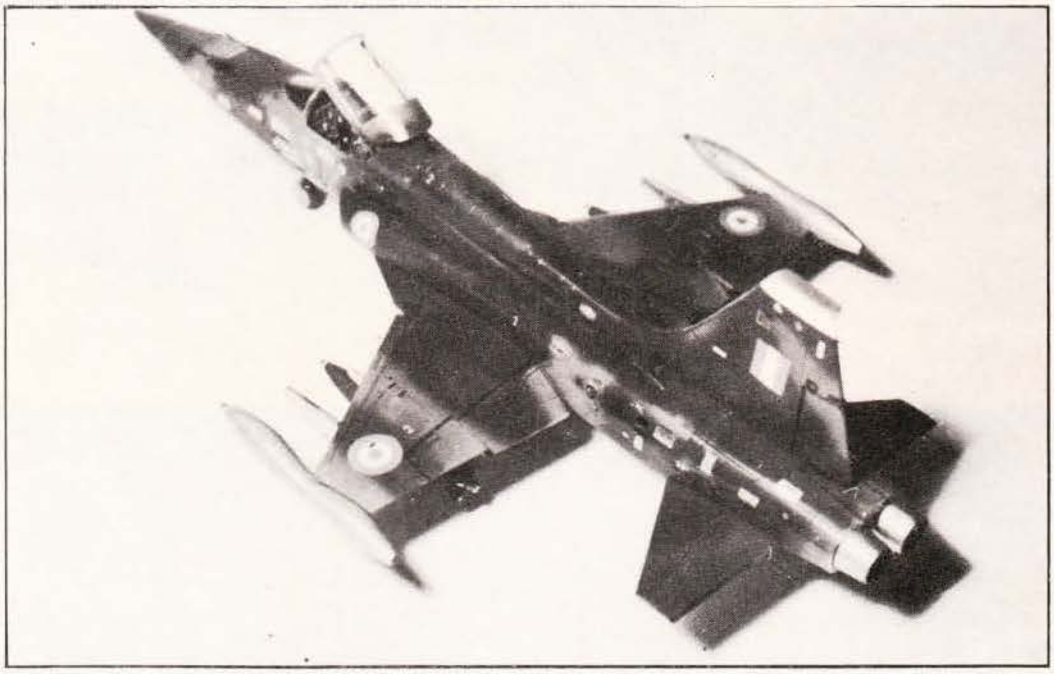
## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατασκευή αρχίζει από τό κόκπιτ, στό οποίο ανάμφιβολα θά χρειαστεί νά αφιερώσουμε τόν περισσότερο χρόνο μας. Πρώτα κατασκευάστηκε τό εκτινασσόμενο κάθισμα από τήν αρχή. Τά πλάγια μέρη «φαγώθηκαν» μέ τό ντουκόχαρτο, καί προστέθηκαν καινούρια, πιό λεπτομερή, πού φτιάχτηκαν μέ φύλλο πλαστικού πάχους μισού χιλιοστού. Επίσης, στό μέρος πού κάθεται ο πιλότος, προστέθηκε ένα πιό παχύ φύλλο πλαστικού, πού είχε διάφορα «ζαρώματα» τά οποία έγιναν μέ ντουκόχαρτο. Πίσω απ' τό κάθισμα, προστέθηκε τό σύστημα εκτόξευσής του, καί οι ραβδοι-οδηγοί, οι οποίες κατασκευάστηκαν από φύλλο πλαστικού. Τέλος διάφορα μικροεξαρτήματα, όπως οι λαβές γιά τό λύσιμο τών ζωνών ασφαλείας κολλήθηκαν στήν κατάλληλη θέση αφού βάφηκαν μέ κίτρινες καί μαύρες λουρίδες. Η υπόλοιπη θέση τού πιλότου βάφηκε μέ σκούρο γκρί χρώμα, ενώ τό μέρος πού κάθεται μέ ανοικτό πράσινο. Τό δάπεδο του κόκπιτ κατασκευάστηκε από παχύ φύλλο πλαστικού διαμέτρου ενάμισι χιλιοστού, πού αφού κόπηκε μέ τόν κόφτη στίς κατάλληλες διαστάσεις βάφηκε μέ σκούρο γκρί χρώμα. Επάνω στή βάση, κολλήθηκαν δύο παραλληλόγραμμα φύλλα πλαστικού, πού βά-

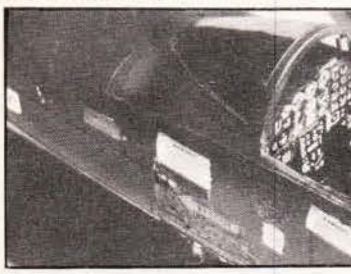


Τό μοντέλο τού RF-5A, όπως προέκυψε από τη μετατροπή τού κιτ τού F-5A τής Τέστορς / Ιταλέρι στην κλίμακα 1/48.

φηκαν με γκρι διαφορετικού τόνου, και πάνω σ' αυτά προστέθηκαν τά ποδωστήρια και τά συστήματα τους, πού βάφηκαν μέ ασημένιο χρώμα. Κατόπιν έγινε φθορά, μέ λίγο ασήμι, και μαύρο χρώμα διαλυμένο καλά με διαλυτικό. Κατόπιν κατασκευάστηκε καινούριος πίνακας οργάνων ο οποίος βάφηκε μαύρος, και στο επάνω μέρος γκρίζος. Επάνω, τοποθετήθηκε η χαλκομανία, ενώ στο κάτω μέρος, και αφού τοποθετήθηκαν μερικά όργανα από χαλκομανίες ξένου κιτ και άλλα όργανα, βάφηκαν μέ άσπρο μάτ χρώμα. Τό ίδιο έγινε και μέ τις πλαϊνές κονσόλες, στίς οποίες προστέθηκαν οι μανέτες και οι μοχλοί ισχύος των κινητήρων στην αριστερή, ενώ στη δεξιά ένα κουτί πού βάφηκε με χρώμα αλουμινίου. Επίσης στα εσωτερικά πλάγια τοιχώματα τού κόκπιτ, κολλήθηκαν διάφορες λεπτομέρειες και προειδοποιητικά, σύμφωνα με φωτογραφίες πραγματικού RF-5A. Το χειριστήριο βάφηκε μαύρο στη βάση του και στη λαβή, ενώ στό κέντρο μέ χρώμα αλουμινίου.



Τό καμουφλάζ έγινε με αερογράφο. Προηγουμένως είχαν τοποθετηθεί μικρά κομμάτια σελλοτέιπ στό μεταλλικό πλαστικό τού μοντέλου. Όταν αυτά τραβήχτηκαν αργότερα φάνηκαν σάν φθορές. Λόγω ελλείψης πληροφοριών δέν τοποθετήθηκαν κωδικοί αριθμοί στό κάθετο σταθερό. Τά φλάπς έχουν κοπεί και κολληθεί κατεβασμένα.



Τό κόκπιτ. Διακρίνεται ο νέος πίνακας καί οι χαλκομανίες πού αναπαριστούν πολύ πιστά τα όργανα ελέγχου, μέ τη βοήθεια βέβαια τού πινέλου. Η καλύπτρα διαθέτει μηχανισμό πού τής επιτρέπει νά ανοιγοκλείνει.

Στή λαβή του βάφηκαν μέ άσπρο, κόκκινο και κίτρινο χρώμα οι διακόπτες επιλογής οπλισμού. Ο μηχανισμός γιά νά ανοίγει η καλύπτρα φτιάχτηκε από φύλλο πλαστικού, και μήκη ζεσταμένου καί τεντωμένου πλαστικού, τά οποία βάφηκαν μέ σκούρο γκρί χρώμα και τά υδραυλικά συστήματα μέ ασήμι. Μιά καλωδίωση βάφηκε μέ μαύρο μάτ στήν άκρη. Η βάση τού συστήματος χρησιμοποιήθηκε από τό F-5E Τάιγκερ II τής Μόνογκραμ. Από φύλλο πλαστικού φτιάχτηκαν καί τά τοιχώματα του ρινιαίου σκέλους προσγείωσης καί βάφηκαν μέ μείγμα πράσινου / κίτρινου χρώματος σ' αναλογία 2:1 περίπου. Κατόπιν τονίστηκαν διάφορες λεπτομέρειες μέ μαλακό μολύβι.

Στις κολλήσεις δόθηκε πολύ μεγάλη προσοχή, διότι άν καί η εφαρμογή ήταν σχεδόν τέλεια, τό μεταλλικό χρώμα πού είχαν εξ αρχής τα κομμάτια, αχρήστευε τήν κόλλα. Γιά το λόγο αυτό, το στρώμα του ασημένιου χρώματος τρίφτηκε με ντουκόχαρτο στα σημεία όπου έπρεπε νά γίνουν οι κολλήσεις.

Αφού έγιναν όλες οι απαραίτητες κολλήσεις σύμφωνα μέ τις οδηγίες του κιτ, οι ενώσεις στοκαρίστηκαν προσεκτικά γιά νά μην καταστραφούν οι λεπτομέρειες και οι γραμμώσεις του μοντέλου. Επίσης, κατασκευάστηκε το HUD και μπροστά καί δεξιά από αυτό, η κινηματογραφική κάμερα τών πυροβόλων. Μετά κατασκευάστηκε από διαφανές φύλλο πλαστικού τό φώς κινδύνου καί κολλήθηκε κοντά στό HUD, αφού βάφηκε στό πίσω μέρος μέ διάλυμμα φωσφορίζοντος χρώματος. Κατόπιν όλη η περιοχή βάφηκε με μαύρο μάτ χρώμα, καί μετά κολλήθηκε η καλύπτρα, η οποία στοκαρίστηκε στή βάση της μέ κοινό στόκο μοντελισμού. Τα κύρια συστήματα προσγείωσης βάφηκαν με μείγμα πράσινου / κίτρινου, ενώ τά υδραυλικά τους μέρη με ασήμι. Επίσης προστέθηκε από μιά λεπτή καλωδίωση, γιά νά αναπαραστήσει την καλώδιωση τών φρένων.

Με μείγμα πράσινου / κίτρινου βάφηκαν επίσης και τα εσωτερικά μέρη των θυρίδων του συστήματος προσγείωσης και τού αερόφρενου. Επίσης, με βρεγμένο ντουκόχαρτο πολλών βαθμών, τρίφτηκαν με μεγάλη προσοχή οι στοκαρισμένες επιφάνειες. Αμέσως μετά, κολλήθηκε το ρύγχος τού RF-5 E τής Μόνογκραμ, αφού πρίν κόπηκε τό αντίστοιχο κομμάτι τού κανονικού μοντέλου. Με το ντουκόχαρτο πήρε πιο ρεαλιστικό καί σωστό σχήμα, αφού προηγουμένως είχε στοκαριστεί στό σημείο ένωσής της, μέ τήν άτρακτο. Τά flaps καί τα slats τού μοντέλου, αφού κόπηκαν με τον κόφτη, κολλήθηκαν κατεβασμένα. Τέλος, κολλήθηκε τό κινητό τμήμα της καλύπτρας στη βάση του, καθώς καί οι διάφορες κεραίες πού κατασκευάστηκαν από φύλλο πλαστικού.

## ΒΑΨΙΜΟ / ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Για να γινει πιό ρεαλιστικη η εμφανιση του μοντέλου, έπρεπε μερικές επιφανειές του, νά εχουν μεταλλικό χρωμα. Ετσι τα μέρη που δέν έπρεπε να βαφούν σκεπάστηκαν μέ κομματια κολλητικης ταινιας κομμενα στις καταλληλες διαστασεις μέ τόν κοφτη, ενώ αρκετές μικρες επιφανειες σκεπαστηκαν μέ υγρό μασκαρίσματος. Αφού το μοντέλο καθαριστηκε απο τη σκόνη, μέ ένα πινέλο, καί μέ χαρτομάντιλο μέ οινόπνευμα, αρχισε η διαδικασια του βαψιματος που εγινε μέ αερογραφο. Τα χρώματα που χρησιμοποιηθηκαν ηταν το dark green και light green της Molac, ενώ το καφε και το γκρι έγιναν από αναμείξεις χρωμάτων για περισσατερη ρεαλιστικοτητα. Ο αερογράφος ρυθμιστηκε στην μικροτερη δυνατή δέσμη χρώματος μέ πολυ μεγάλη πιεση, και ετσι επιτεύχτηκε μια πολυ λεπτή και απαλή γραμμη σβησιματος, οπως συμβαινει άλλωστε και στό πραγματικό αεροσκάφος RF-5A.

Τά F-5A έχουν ακόμα πιό μικρό σβησιμο στό χρωμα, και αυτό επιτυγχάνεται απο τό μοντελιστη μονο μέ τη χρησιμοποιηση κολλητικής χαρτοταίνιας κομμενης σέ λεπτά κομματια, ωστε νά ακολουθει τη γραμμη του καμουφλαζ. Τώρα τελευταια ομως πολλα F-5A και πιθανον και RF-5A εχουν βαφει μέ το γνωστό μπλε χρωμα των Μιράζ F1.

Επισης πολλά RF-5A, ειναι ακόμα αβαφα και διατηρούν το μεταλλικό ασημι χρωμα, με τον πορτοκαλι χρωματισμο στην ουρα, και τις λουρίδες στο ρυγχος και στις δεξαμενές. Τα σηματα που χρησιμοποιήθηκαν, προερχονται απο τη Μονογκραμ, τη Φουτζιμι, την Τέστορς και τη Ρεβελ. Οι δεξαμενες στά ακροπτερύγια που κολλήθηκαν στο τέλος, προέρχονταν από τό κιτ της Φουτζιμι και βαφηκαν με χρώμα αλουμινιου. Τό μοντελο δέν ψεκαστηκε μέ βερνικι, διοτι ετσι θα καταστρεφοταν η ομοιοτητα των χρωμάτων, με τά χρωματα τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Οι εξαγωγές τών κινητηρων βάφηκαν μέ gunmetal και περαστηκαν μέ λιγο ραμπ εν μπαφ. Αμέσως μετα ψεκάστηκαν με καφε διαλυμένο με διαλυτικό σέ αναλογια 1:8 περιπου. Τέλος, κολλήθηκαν οι θυρίδες τού συστηματος προσγείωσης, το αεροφρενο καί οι πυλώνες τών πτερυγων, οι οποίες περαστηκαν με ράμπ εν μπαφ και γυαλιστηκαν σέ ορισμένα σημεια. Επειδή τα RF-5A χρησιμοποιουνται για τακτική αναγνώριση ημερας, σπανια χρησιμοποιούνται για ασκησεις βολών. Ετσι ο οπλισμός του στην Ελληνική Αεροπορια περιορίζεται σε μερικους τυπους βομβων και κυριως εκτοξευτων γιά ρουκέτες. Ειναι αγνωστο αν χρησιμοποιούνται ακόμα οι παλιοί πύραυλοι Μπούλπαπ. Τό συγκεκριμένο μοντελο φερει δυο βόμβες τύπου MK-83 στους εσωτερικούς πυλώνες οπλισμού. Γενικά γιά τό μοντελο τού F-5A της Τεστορς μπορούμε νά πουμε ότι παρά την μεγάλη «ηλικια» του απο τότε που κυκλοφορησε (1966) παραμένει το καλύτερο F-5A της αγοράς.

□

## ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

# ΧΑΛΚΟΜΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΑ

### ΜΕΡΟΣ Β΄ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

**Τού Σωτήρη Κωνσταντινίδη**

Στό προηγούμενο τεύχος αναφερθήκαμε στά προβλήματα πού δημιουργουν στο μοντελιστη τά ελαττωματικά σήματα, τη σπουδαιοτητα των φωτογραφιών πραγματικών αεροσκαφών γιά σωστοτερη τοποθετηση και τις διαδικασιες πού απαιτεί το στάδιο τής προετοιμασιας τους πριν από την τοποθετησή τους στο μοντέλο.

Στη συνέχεια θά μας απασχολησει η διαδικασία, τα βασικά προβλήματα καί τα λάθη κατά την τοποθετηση, καθώς και μερικοι τρόποι αντιμετωπισης τους, με τελικό στόχο την κατασκευη μοντελων των οποίων τα σηματα θα είναι πραγματικά μέρος του καμουφλάζ.

Οπως ειχαμε γράψει στό προηγουμενο τευχος τό μοντέλο θα πρεπει νά εχει ψεκαστει μέ γυαλιστερό βερνικι πριν τοποθετηθούν τά σήματα, έτσι ώστε τα τελευταία νά εφαρμόσουν χωρις ατελειες.

Καθε σήμα πρεπει νά βυθίζεται σ' ενα ρηχό δοχείο μέ χλιαρό κατά προτιμηση νερο και αμεσως νά βγαινει από αυτό. Διαφορετικά αν παραμεινει γιά μεγαλυτερο χρονικό διάστημα, τότε θά χασει μεγαλο μέρος απο την κολλητική του ικανοτητα και δευτερο - αν μεινει ακόμα περισσοτερο - κινδυνευει να ελευθερωθει από τό χαρτι του μέσα στό νερό, οποτε και θα δυσκολευτουμε όχι μόνο να το βγάλουμε αλλά και να τό βγάλουμε χωρις νά υποστει ζημια. Ενας απλός τροπος γιά νά κατορθώσουμε το τελευταιο, αν ποτε μας συμβει κατι τετοιο, ειναι νά χρησιμοποιησουμε ένα παραλληλόγραμμο κομμάτι γυαλιστερό χαρτονι με το οποίο θα βγάλουμε τό σημα γρηγορα και χωρις αυτο νά διπλώσει.

Πριν το τοποθετησουμε στό μοντελο τοποθετούμε στην επιφανεια του τελευταιου ελάχιστη ποσοτητα βελτιωτικου υγρου (οινόπνευμα με λίγο ασετον) μ' ενα πινέλο και απο επανω το σημα φροντίζοντας να ειναι υγρο και βρισκοντας γρηγορα τη σωστη του θεση γιά ν' αποφυγουμε διορθωτικες κινησεις που μειώνουν την κολλητική ικανοτητα και αυξανουν τον κινδυνο ζημιας.

Οταν το σημα βρεθει στη σωστη του θεση, το πιέζουμε ελαφρα μ' ενα μαλακό πανι η χαρτι - προσεχοντας νά μην το μετακινησουμε - ωστε να απορροφηθει το επιπλέον νερο και κυριως για να εφαρμόσει το σημα όσο γίνεται καλυτερα στην επιφανεια τού μοντελου.

Σε περιπτωση πού η επιφανεια κατω από το σημα διαθετει λεπτομερειες (γραμμώσεις, αναγλυφη λεπτομέρεια κ.λπ.) τοτε ισως χρειαστει νά τοποθετησουμε βελτιωτικό υγρο και επανω από το σημα στα «δυσκολα» σημεια, πιεζοντας το οπως προηγουμενως.

Εαν το σημα πρεπει να τοποθετηθει σε λεια, αλλα πολυ καμπυλη επιφανεια, τοτε υπαρχει περιπτωση να μην εφαρμόζουν καλα οι χαλκομανιες παρα τις οποιες μας προσπαθειες, οι οποίες, θα πρεπει νά σημειωθει, οτι πέρα απο ενα οριο καταλήγουν με μαθηματική ακριβεια στη μερική η ολική καταστροφη του σηματος. Σέ παρόμοιες περιπτωσεις (π.χ. μπροστινό χείλος καλύμματος κινητηρα, ταινια γυρω απο την ουρα της ατρακτου) ειναι προτιμότερο να βαφεται κανονικά η αντιστοιχη επιφανεια και να μην χρησιμοποιειται τo σημα.

Μια αλλη δυσκολία ειναι οταν η επιφανεια που θά δεχθει το σημα κοβεται αποτομα, παρουσιαζοντας εσοχες, σχισμες η μεγαλες προεξοχες (π.χ. οι εξαγωγές του P-47 στά πλαινα της ατρακτου, τα αεροφρενα στα μαχητικα τζετ, οι θυρίδες στους αεραγωγούς του Χαριερ κ.λπ.) Εδώ θα πρεπει νά εχει προηγηθει προετοιμασια πρίν χρησιμοποιηθει τό σήμα και συγκεκριμενα νά εχει κοπει τό μερος ή τα μέρη του σηματος πού θα τοποθετηθούν σέ επιφανειες διαφορετικων επιπεδων. Για παράδειγμα, κόβουμε εκ των προτερων τό κομματι του σηματος πού θα μπει επανω στην ανοιχτη θυρίδα του αεροφρενου, απο αυτό πού θά παραμεινει στην επιφανεια της ατρακτου. Κατι τέτοιο ειναι αδυνατο νά γινει οταν θα τοποθετούμε το σημα.

Εαν αντιθετα υπαρχει τρυπα, τοποθετουμε κανονικά ολόκληρο το σημα και οταν αυτό στεγνωσει εντελως τοτε κοβουμε μέ τον κοφτη την αντιστοιχη επιφάνεια και την απορριπτουμε.

Εαν το σημα κοπει κατα λαθος ενώ το τοποθετουμε η και πιό πριν, δέν ειναι αναγκη να ανησυχησουμε, αρκει να εχουμε όλα τα επιμερους κομμάτια, τα οποια και τοποθετουμε σαν να φτιαχνουμε ενα παζλ σε μικρογραφια.

Ο,τι και να συμβει πρεπει παντοτε να θυμομαστε ότι οι χαλκομανιες δέν συγχωρουν αδεξιους η βιαστικούς χειρισμούς και όχι λίγες φορες οι ζημιές που παθαινουν ειναι ανεπανόρθωτες. Ποτέ λοιπόν μη βιαζεσθε με τα σηματα, όσο κι άν το μοντελο που κοντεύει νά τελειώσει σας «λέει» το αντιθετο.

Κάνετε οικονομια στη χρήση του νερου. Χρησιμοποιειστε τοσο ωστε τό σημα νά κινειται ελευθερα πανω στο μοντελο, αλλα όχι τόσο ωστε νά τρεχει νερο από παντου, με κινδυνο να εισχωρησει στό κοκπιτ, στόν κινητηρα η σε αλλα σημεια, τα οποια γιά περισσότερη ασφαλεια θα πρεπει νά σφραγιστουν με βρεγμενο μαλακο χαρτί η ταινια.

Ενω τά σηματα θα στεγνωνουν επανω στο μοντέλο φροντίζουμε νά σκουπισουμε μ' ενα υγρό και στη συνεχεια στεγνό πανι όλα τα σημεια όπου «ετρεξε» νερό. Η κόλλα των σηματων και τό βελτιωτικό υγρο που περιεχει αυτό ειναι δυνατό ν' αφησει σημαδια στο καμουφλαζ οταν στεγνωσει χωρις να εχει σκουπιστει.

Οταν τα σηματα θα εχουν στεγνωσει, τα ελέγχουμε μια ακομα φορά γιά νά διαπιστώσουμε άν έχουν εφαρμόσει καλα. Εάν παρατηρησουμε εγκλωβισμένο αερα, χαραζουμε ελαφρα με τον κόφτη το σημα στό αντιστοιχο σημειο και τοποθετουμε μια σταγόνα βελτιωτικό υγρό πιεζοντας αμεσως μετα το σημα.

Οταν μεινουμε ικανοποιημένοι απο την εφαρμογη τους, τοτε μπορουμε να ψεκασουμε τό δευτερο στρωμα βερνικιου πανω απ' αυτα.

Πολλές φορες τα χρωματα των χαλκομανιων δέν ειναι σωστα, ειτε γιατι ειναι πιο εντονα η ατονα απ' όσο θαπρεπε, ειτε γιατι η αποχρωση διαφερει απο την αυθεντικη. Εάν δεν μπορουμε να τά αντικαταστησουμε με αλλα, τοτε η μονη λυση που απομενει ειναι νά βαψουμε προσεκτικά πανω απ' αυτα πριν τά τοποθετησουμε. Η μέθοδος αυτή ειναι αποτελεσματική άν γινει προσεκτικα αλλα εχει ενα σοβαρό μειονέκτημα: προσθετει παχος στα σηματα κανοντάς τα νά προεξεχουν αισθητα και αντιαισθητικα απο την επιφανεια στην οποια θά ειναι τοποθετημένα.

Τελος η οργανωση των χαλκομανιων πού περισσευουν απο τα κιτ ειναι απαραιτητη γιά νά μπορουμε νά αντικαθιστουμε ένα η περισσοτερα σηματα ενός μοντέλου. Ο πιο ευκολος τροπος για νά γινει αυτό ειναι με τη χρησιμοποιηση ενος βιβλίου για γραμματοσημα, τα φυλλα του οποίου μπορουμε να τα χωρισουμε σε αεροποριες διαφορων κρατων για μεγαλύτερη ταχύτητα εντοπισμού.

Με έναν πιο οικονομικό τροπο μπορουμε να αντιγράψουμε την προηγουμενη μέθοδα χρησιμοποιώντας ενα ντοσιέ, στό οποιο θα εχουμε τοποθετησει χαρτονένια φυλλα με τρεις η τεσσερις παραλληλόγραμμες λουρίδες διαφανους ζελατινας κολλημένες σε καθε τους σελίδα.

□





**Ρεντ Αροους της Ερφιξ σε κλιμακα 1/72. Ολες οι χαλκομανιες εχουν τοποθετηθει σύμφωνα με τη μέθοδο πού περιγραφεται στό κείμενο. Προσέξτε πως δέν ξεχωρίζουν καθόλου από τό υπόλοιπο εξωτερικό βάψιμο τού μοντέλου. Ειδικά οι χαλκομανίες των κάτω επιφανειών έχουν ψεκαστεί με άσπρο χρωμα γιά νά εξαφανιστούν ορισμένες αντιαισθητικές μαυρες γραμμές του κατασκευαστη.**

## ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ




## ESCI

### FAIRCHILD A-10 "WARTHOG"

**Κλιμακα: 1/48**
**Τιμη: 1050 δρχ.**

Το κιτ του Α-10 της Εσι ειχε πρωτοεμφανιστεί πριν μερικά χρόνια δημιουργώντας αρκετά καλές εντυπώσεις. Η εταιρια αποφάσισε νά τό κυκλοφορησει γιά δεύτερη φορά με σηματα γιά το καμουφλάζ των «Ουορτ Χογκς» (αφρικανικοι αγριοχοιροι) με χρωματα σκουρο πρασινο, πρασινο λαδι και σκουρο γκρι σε ολες τις επιφάνειες. Τό κιτ ειναι πολύ πλουσιο με 172 κομμάτια σε ανοικτό γκρι πλαστικο, από τα οποια τά 3 ειναι διαφανή (1 γιά τη μονοκόμματη καλύπτρα και 2 για τα φωτα πλευσης στα ακροπτερυγια). Η λεπτομερεια στις εξωτερικές επιφανειες των κομματιων ειναι πολύ προσεγμένη και αποδιδει με ακρίβεια την πραγματικότητα. Οι γραμμώσεις ειναι αναγλυφες και ανεπαισθητα υπερυψωμενες και μονο ελάχιστα καλυμματα αναπαριστάνονται μέ χαραγμένες γραμμώσεις. Το κοκπιτ αφήνει ανάμεικτες εντυπωσεις. Υπαρχουν χαλκομανιες για όλα τα οργανα ελέγχου και χειριστηριο. Δεν υπαρχουν ομως ποδωστηρια, σκόπευτρο και μερικά «μαυρα κουτιά» στις κονσόλες, ενώ το καθισμα ειναι μάλλον χοντροκομμένο. Όλα τα πηδαλια του κιτ ειναι σε ξεχωριστα κομματια και μπορουν να κολληθουν σε απειρους συνδυασμούς θεσεων. Τό καλυμμα της σκάλας επιβίβασης δινεται ξεχωριστα, μόνο πού δεν υπαρχει η σκάλα. Το σύστημα προσγειωσης ειναι αρκετα πειστικο μέ λεπτομερεις ζάντες και υπερυψωμένες γραμμώσεις στα πέλματα των τροχων. Απο τα πιο αξιολογα σημεια του κιτ ειναι η υπαρξη του πυροβόλου Γκατλινγκ, για το οποιο δινονται οι κάννες, το τμημα πυροδοτησης, τροφοδοσιας καθώς και το κυλινδρικο δοχειο των βλημάτων. Το συνολο μπορει νά φαινεται μετά τη συναρμολογηση, χαρη στα ξεχωριστα καλυμματα των κάτω επιφανειων του ρύγχους. Στους 11 πυλωνες / εξωτερικους φορεις του μοντέλου μπορουν νά προσαρμοστουν δύο συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων (ECM) ALQ-109A, δύο ρουκετοβόλα LAU-3/A, έξι πύραυλοι αερος - εδαφους AGM-65 Μαβερικ, δύο βομβες MK-20 Ροκαι και δώδεκα βομβες MK-82 Σνέικαι. Τις θέσεις των ρουκετοβόλων και των Μαβερικ μπορουν να παρουν εναλλακτικά τέσσερις βόμβες MK-82. Οι χαλκομανίες ειναι από τα καλυτερα μέρη του κιτ, μέ ακρίβεια στην εκτυπωση των χρωμάτων. Περιλαμβανονται τά εθνικά αμερικανικά σηματα χαμηλής ορατότητας σε σκούρο γκρι χρώμα, τα όργανα ελέγχου γιά τόν πινακα και τις κονσόλες του κοκπιτ, πολλά προειδοποιητικά, καθως και άφθονες κιτρινες και κοκκινες λουρίδες γιά τούς πυραυλους και τίς βόμβες. Υπάρχει ακόμα και το στόμα του καρχαρία σε χαλκομανια, όχι ομως και τα Remove Before Flight, πού ωστοσο εμφανίζονται στο φυλλάδιο οδηγιών.

Το αεροσκαφος που αναπαριστα το κιτ ανηκει στην 23η Τακτική Πτέρυγα Μάχης (23rd TFW- Tactical Fighter Wing) της 74ης Τακτικης Μοιρας Μαχης (74th TFS-Tactical Fighter Squadron) στη βαση England AFB (Air Force Base). Για τα χρωματα του καμουφλάζ της σαυρας, η Εσι προτεινει τα Νο 30, 86 και 67 (Σκούρο πράσινο, πρασινο λαδι και πολύ σκουρο γκρι αντιστοιχα) της εταιριας Χαμπρολ, τα οποια σε γενικές γραμμες ειναι σωστα. Για καλυτερο οπτικο αποτέλεσμα θά συνιστουσαμε την αναμειξη του 67 με ιση ποσότητα 27 και το «ξανοιγμα» του 86 με λιγο ασπρο και κιτρινο χρωμα. Το 30 μπορεί νά παραμεινει αυτουσιο. Σαν σύνολο, το κιτ τού Α-10 της Εσι μάς αρεσε αρκετά στη νέα του εκδοση αν και θά μπορουσε να ειχε βελτιωθει με την προσθηκη σκαλας επιβιβασης και καλύπτρας σε δυο κομματια. Αν το συγκρινουμε με το κιτ τού Α-10 της Ταμίγια στην ιδια κλιμακα, θά λέγαμε ότι ορισμένες λεπτομέρειες του γιαπωνέζικου κιτ ειναι πολύ πιο πειστικές, οπως π.χ. στους Μάβερικ και στίς γραμμώσεις, ενώ η ύπαρξη σκάλας επιβίβασης και ανοιχτής καλυπτρας αποτελούν αναμφισβητητα πλεονεκτήματα.

Ομως το ιταλικό κιτ κερδίζει στά ξεχωριστα πηδάλια και στο πυροβόλο που διαθετει. Κερδίζει ομως και στην τιμη, αφου ειναι φθηνότερο απο τον γιαπωνέζικο ανταγωνιστή του.




## HASEGAWA

### A-10A

**Κλιμακα: 1/72**

Ένα ακόμα κιτ τού Α-10 κυκλοφόρησε τελευταία από τή Χασεγκάβα στό εξωτερικό. Περιέχει περίπου 100 κομμάτια σέ ανοικτό γκρί καί 5 σέ διαφανές πλαστικό. Όλα τά κομμάτια φανερώνουν αμέσως τήν υψηλή ποιότητα τής Χασεγκάβα σέ ακόμα μεγαλύτερο βαθμό από παλιότερα μοντέλα. Η εξωτερική επιφάνεια είναι ένας όμορφος συνδυασμός από ελαφρά υπερυψωμένες καί χαραγμένες γραμμώσεις, αποτυπωμένες μέ μεγάλη καθαρότητα. Τό κόκπιτ διαθέτει κάθισμα σέ τρία κομμάτια, χειριστήριο, πίνακα καί κονσόλες μέ χαλκομανίες γιά τά όργανα, ποδωστήρια ενσωματωμένα στό πάτωμα καί διαφανές σκόπευτρο. Η καλύπτρα είναι σέ δύο κομμάτια γιά νά μπορεί νά κολληθεί ανοικτή. Τό ίδιο ισχύει καί γιά τή σκάλα επιβίβασης. Τό σύστημα προσγείωσης ολοκληρώνεται σέ 14 κομμάτια καί είναι αρκετά πειστικό μέ λεπτομέρειες στίς ζάντες καί στά σκέλη τών τροχών. Ο οπλισμός αποτελείται από 12 βόμβες MK82, 2 MK84, 2 GBU-10 καί 6 πυραύλους Μάβερικ AGM-65. Γιά όποιον θά επιθυμούσε περισσότερα, η Χασεγκάβα κυκλοφορεί σέ ξεχωριστό κίτ μιά μεγάλη ποικιλία βομβών, πυραύλων καί συσκευών ECM πού φυσικά μπορούν νά χρησιμοποιηθούν καί σέ άλλα κίτ. Δύο σέτ σημάτων περιέχονται γιά ισάριθμα καμουφλάζ. Τό πρώτο έχει δύο τόνους σκούρου καί ανοικτού γκρίζου στίς επάνω καί κάτω επιφάνειες αντίστοιχα, ενώ τό δεύτερο έχει τήν παραλλαγή τών χρωμάτων τής σαύρας μέ συνδυασμό σκούρου γκρίζου καί δύο τόνους πράσινου σέ όλες τίς επιφάνειες. Δυστυχώς η γιαπωνέζικη προέλευση αυτού τού κίτ δέν αφήνει περιθώρια νά κυκλοφορήσει κανονικά στή χώρα μας.




## ESCI

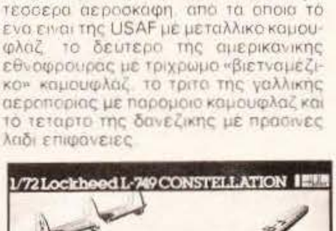
### F-100D SUPER SABRE

**Κλιμακα: 1/72**
**Τιμη: 480**

Εχουν περάσει περισσότερα από δύο χρονια από τότε που παρουσιάσαμε από αυτή τη στήλη («Π» Νο 11, σελ. 65) το κιτ του F-100D της Μονογκραμ στην 1/48. Ανοιγοντας το κιτ της Εσι στην 1/72 δεν περιμέναμε βέβαια νά βρουμε τη λεπτομερεια του πρωτου, ανακαλυψαμε ομως οτι έχει γινει πολύ καλή δουλεια, που καμιά σχεση δεν εχει με τις πρώτες σχεδον απογοητευτικές προσπαθειες της εταιριας στην ιδια κλιμακα. Σε ανοικτό καφε πλαστικο υπαρχουν 65 κομματια και δυο σε διαφανές γιά την καλυπτρα και το HUD. Το κοκπιτ ειναι πλήρες με χειριστηριο, ποδωστήρια, πινάκα και πλαινες κονσόλες οργανων, με χαλκομανιες γιά τα οργανα (και τη βαση του HUD).

Η ατρακτος και οι πτερυγες ενωνονται σε 2 και τρια κομματια αντιστοιχα. Το τριτο κομμάτι των πτερυγων ειναι ολόκληρη η κατω επιφάνειά τους και διαθέτει θαυμασιες σε ανάγλυφη λεπτομερεια υποδοχές του συστηματος προσγειωσης και του εσωτερικου του αεροφρενου, το οποιο προσφερεται χωριστά για να κολληθει ανοιχτό η κλειστο. Το δακτυλιοειδες ρυγχος της ατρακτου ειναι απιστευτα λεπτο σε παχος και πειστικο σε εμφανιση, κάτι που ισχυει για τα περισσοτερα κομματια του κιτ. Οι γραμμωσεις ειναι πολυ διακριτικα χαραγμένες και οχι υπερυψωμενες, πραγμα που δημιουργει μικροτερο κινδυνο εξαφανισης τους από το ντουκόχαρτο. Το συστημα προσγειωσης εχει λεπτομερειες οπου κι αν το κοιτάξει κανεις, ενω οι οδηγιες φροντιζουν να δειχνουν τη σωστη του γεωμετρια. Ο οπλισμός αποτελειται απο τεσσερις πυραυλους Σαιντγουαιντερ και δυο Μπουλπαπ. Στό εξωτερικο φορτιο μπορουν να προστεθουν δυο δεξαμενές καυσιμου, ενω κατω από τη δεξιά πτερυγα τοποθετειται μακρυς σωλήνας ανεφοδιασμου σε πτηση.

Οι χαλκομανιες περιεχουν σηματα γιά τεσσερα αεροσκαφη, από τα οποια το ενα ειναι της USAF με μεταλλικο καμουφλάζ, το δευτερο της αμερικανικης εθνοφρουρας με τριχρωμο «βιετναμέζικο» καμουφλάζ, το τριτο της γαλλικής αεροποριας με παρομοιο καμουφλαζ και το τεταρτο της δανεζικης με πρασινες λαδι επιφανειες.




## HELLER

### LOCKHEED L-749 CONSTELLATION

**Κλιμακα: 1/72**
**Τιμη: 1320 δρχ.**

Τα θεματα πού διαλεγει η γαλλική Χέλερ για να τα παρουσιασει σε κιτ ειναι σε μεγάλο ποσοστό ασυνηθιστα. Απο τον κανονα αυτον δεν ξέφυγε ουτε αυτή τη φορά. Ενα από τα νεα της μοντελα γιά το 1983 ειναι το περιφημο Κονστελέισιον της Λόκχιντ. Η ιστορια του αεροσκαφους αρχισε το 1939 (και οχι το 1929 οπως γράφει το συντομο ιστορικό των οδηγιών του κιτ) όταν η TWA ζήτησε από τη Λοκχιντ την κατασκευη ενος 40θεσιου επιβατικου. Ήταν το πρωτο μεγαλο αεροπλανο με τρικυκλο συστημα προσγειωσης, μηχανικά ενισχυμένα πηδαλια και συμπιεζόμενη καμπινα. Ο Β΄ Π.Π. που μεσολαβησε αναγκασε την εταιρια να εφοδιασει με αυτό την USAF κατασκευάζοντας συνολικά 15 μοναδες με τον κωδικό C-69 πριν τελειωσει ο πόλεμος.

Ετσι το Κονστελέισιον πεταξε για πρωτη φορα στις 9 Ιανουαριου του 1943 σαν στρατιωτικό αεροσκαφος. Μετα τον πόλεμο το C-69 τροποποιήθηκε σε πολιτικο αεροσκάφος στις παραλλαγές 049, 649 και 749. Ο τύπος 749 ειναι αυτος πού αναπαριστα το κιτ της Χελερ. Επροκειτο γιά μιά βελτιωμένη έκδοση προορισμένη για υπερατλαντικές πτησεις που πρωτοπέταξε το 1947. Σέ ασπρο, γκρι μεταλλικό και διαφανες πλαστικό περιέχονται 90 κομματια. Η ποιότητα τους ειναι πολύ καλη και οι λεπτομερειες ικανοποιητικες. Οι γραμμωσεις ειναι ελαφρα υπερυψωμενες και δειχνουν ρεαλιστικες. Το κόκπιτ αποτελειται από δυο καθισματα, διπλα χειριστηρια, πινακα οργανων και χαλκομανιες για τα όργανα ελεγχου τα οποια αναπαριστανονται κυρίως με άσπρες βούλες και προϋποθετουν το βάψιμο του φόντου του πινακα πριν την τοποθετηση τους.

Τα καλυμματα των τεσσάρων κινητηρων διαθέτουν καλη λεπτομέρεια, όπως και οι κυλινδροι των κινητήρων. Οι έλικες ειναι μάλλον απογοητευτικές και τα πτερύγιά τους θα χρειαστουν προσεκτικό καθαρισμα με βρεγμενο ντουκοχαρτο. Το συστημα προσγειωσης κρινεται καλό, έστω και αν οι γραμμωσεις στά ελαστικά των τροχών που φαίνονται στις οδηγιες, δέν υπαρχουν στ΄ αντιστοιχα κομμάτια του κιτ. Τα διαφανή κομματια ειναι εξυπνα σχηματισμένα, έτσι ώστε τα παράθυρα του κοκπιτ ν΄ αποτελουν ενιαίο κομματι με μικρό τμήμα της ατρακτου γιά πιο ευκολο βαψιμο. Με τίς αρκετά καλές χαλκομανίες πού περιέχονται υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μεταξυ ενός Κονστελέισιον της TWA ή ενός της Ερ Φρανς.

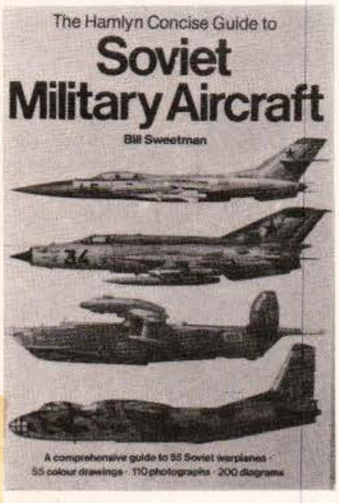


## HELLER / HUMBROL

### HARRIER T.4 (Σειρά Bobcat)

**Κλιμακα: 1/72**
**Τιμη: 580 δρχ.**

Να λοιπον που έπρεπε να ζησουμε για να δουμε κι αυτο. Ενα κιτ του Χαριερ με αυτοκολλητα σηματα, με νεροκολλα, νερομπογιες, ενα φαρδύ πινελο για βαψιμο και εγχρωμες οδηγιες συναρμολογησης. Ισως οι νεαρότεροι μοντελιστές βρουν διασκεδαστικη την κατασκευή αυτου του υπερβολικα απλού κιτ όπως ακριβως οι παλιοτεροι εβρισκαν υπεροχα τα πρώτα κιτ της Ματομποξ η της Ρεβελ. Οπωσδηποτε η προσπάθεια ειναι αξιεπαινη γιατι προσελκυει νεους στο χόμπυ, εστω και αν το συστημα προσγειωσης δινεται καλουπαρισμενο με την ατρακτο η οι εξαγωγες του κινητηρα Πηγασου ειναι μιά απλή προέκταση της ατρακτου. Ωστοσο, παρα την υπερβολική απλοποιηση κατορθώνουν να διασωθουν ορισμενες λεπτομερειες. Οι γραμμωσεις δεν ειναι υπερβολικά αναγλυφες και το συστημα προσγειωσης φαινεται αποδεκτο από μιά αποσταση, αν οχι ικανοποιητικο. Η ωραια εικονα γιά τον αρχαριο πού θ΄ αγοράσει η θα του αγορασουν αυτο το κιτ χαλαει απο τα δυο κουτια χρωματα που περιέχονται και που ειναι ασπρο και μαυρο αντι για σκουρο πράσινο και γκρι. Τα σηματα ειναι τυπωμένα σε αυτοκολλητα αλλα και σε χαλκομανιες, ισως λόγω φοβου υπερβολικης υποτιμησης της νοημοσύνης του αγοραστή.




## SOVIET MILITARY AIRCRAFT
### τού Bill Sweetman

**Εκδόσεις: The Hamlyn Publishing Group Ltd., Astronaut House, Hounslow Road, Feltham Middlesex, England, 1981, 24×17 cm, σελ. 208, £ 5.00**

Ενας περιεκτικός καί μικρού σχήματος εικονογραφημένος οδηγός 55 σοβιετικών στρατιωτικών αεροσκαφων καί ελικοπτέρων, τό βιβλιο αυτό είναι από τά καλυτερα στόν τομέα του.
Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει τό τμήμα πού αναφερεται στίς εξαγωγές στρατιωτικών αεροσκαφών της ΕΣΣΔ μέ εγχρωμα εθνικά σήματα καί τις σημαίες των κρατών που χρησιμοποιούν τετοια αεροσκάφη. Ακολουθει η περιγραφη των αεροσκαφών με συντομο ιστορικό, τεχνικα χαρακτηριστικά, 110 έγχρωμες και ασπρόμαυρες φωτογραφίες πολύ καλής ποιοτητας, 55 εγχρωμες πλάγιες οψεις, 200 διαγραμματα τριών οψεων και αρκετές τομές.



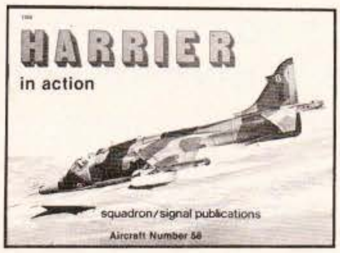

## F-16 IN ACTION
### τού Lou Drendel

**Εκδόσεις: Squadron/Signal Publications, Inc., 1115 Crowley Drive, Carrolton, Texas 75006, USA. 1982, 28cm×21cm., σελ. 50, Τιμή: £2.95**

Γεμάτη μέ 100 πολύ καλής ποιότητας ασπρόμαυρες φωτογραφίες, η προσθήκη τού F-16 στή σειρά In Action έρχεται νά καλύψει ένα κενό στήν αρκετά μεγάλη βιβλιογραφία αυτού τού αεροσκάφους. Τό πυκνογραμμένο κείμενο περιγράφει αναλυτικά πώς ξεκίνησε τό πρόγραμμα, τήν εξέλιξη τού YF-16 καί F-16A, F-16B, F-16/101, F-16XL, F-16/79 καί περιέχει εκτενείς αναφορές χειριστών F-16 τής αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας, καθώς καί τού ίδιου τού συγγραφέα πού πέταξε μ' ένα F-16B γιά νά μάς μεταφέρει τίς εντυπώσεις του. Τό κείμενο πλαισιώνουν πολλά σκίτσα πού δείχνουν τίς διαφορές κατά τήν εξέλιξη τού σχήματος τής ατράκτου, τό ραντάρ, τό σύστημα προσγείωσης, τά αερόφρενα καί τό κόκπιτ. Πολύ ενδιαφέρον παρουσιάζουν καί οι επτά έγχρωμες πλάγιες όψεις. Συνολικά μιά πολύ ενδιαφέρουσα, σύντομη καί περιεκτική εργασία.

## ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΤΗΣ ΕΝ.Ε.Μ.

Η ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ (ΕΝ.Ε.Μ.) οργανώνει έκθεση πλαστικών μοντέλων πού θά γίνει τά Χριστούγεννα στις αίθουσες τής Ανεμολέσχης Αθηνών (Παυσανίου 8, Παγκράτι), από τίς 23 μέχρι τίς 25 Δεκεμβρίου '83. Η συμμετοχή καί η εκλογή τών θεμάτων είναι ελεύθερη καί καλούνται νά λάβουν μέρος όλοι οι ενδιαφερόμενοι μοντελιστές καί τά μοντελιστικά καί αεραθλητικά σωματεία. Γιά περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνείστε μέ τά τηλέφωνα 9230832-4 ή στείλτε έγκαιρα μιά επιστολη στά γραφεια της «Π» μέ τήν ένδειξη «Έκθεση ΕΝ.Ε.Μ.» στό φάκελλο.




## HARRIER IN ACTION

**Εκδόσεις: Squadron / Signal Publications, 1115 Crowley Drive, Carrolton, Texas, 75011 - 5010, USA**

Ενα βιβλίο γιά τό Χάριερ δεν είναι ποτε πλεονασμός, δεδομένου οτι η σχετική βιβλιογραφία είναι πολυ περιορισμενη. Το κυριοτερο χαρακτηριστικο αυτης της έκδοσης ειναι ότι καλυπτει σε περιορισμένο χωρο ολες τις παραλλαγές τού Χαριερ, από τό πρωτο πρωτότυπο μέχρι τό AV-8B.
Η φωτογραφική κάλυψη είναι εξαιρετική και ταυτοχρονα προσφέρει στόν μοντελιστη αναγνώστη πολλές ιδέες γιά διοραματα. Εκτος από τό GR.1 περιγράφονται τά GR 3, Sea Harrier, AV-8A, TMK.2 TAV-8A καί τό ισπανικό VA-1 Matador. Οι 115 φωτογραφιες είναι ασπρόμαυρες, ενώ σέ χρώμα υπάρχουν 12 πλάγιες όψεις.
Παρα πολλά σκιτσα δείχνουν μέ ακρίβεια τις διαφορες μεταξύ τών παραλλαγών του Χάριερ, κάτι ανεκτίμητο γιά οσους επιχειρησουν μετατροπές στά μοντέλα τους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι κοντινές λήψεις διαφόρων τμημάτων του αεροσκαφους και αυτές που τό δείχνουν στά καταστρώματα αεροπλανοφόρων.

## SCALE MODELS
### Νοέμβριος 1983

**Εκδόσεις: MAP Ltd., P.O. Box 35, Wolsey House, Wolsey Road, Hemel Hempstead, Herts, HPZ 4SS, England**

Τό τεύχος Νοεμβρίου τού ανανεωμένου Scale Models περιεχει αρκετά ενδιαφέροντα θέματα για τούς μοντελιστες.
Ενα τεράστιο 15σέλιδο φωτογραφικό αρθρο για τό Χάντλει Πεϊτζ Βικτορ της ΡΑΦ με έγχρωμες και ασπρόμαυρες φωτογραφίες, διαγράμματα και ανάλυση κατασκευης τού νέου αυτού κιτ της Μάτομποξ στην 1/72, ειναι τό κύριο θεμα. Ενα άρθρο γιά τις ιστορικές επανεκδόσεις της Ρέβελ θυμίζει πολλά στούς παλιότερους και δίνει στούς νεότερους την ευκαιρία νά διαπιστώσουν οτι μπορουν νά βρουν καί νά κατασκευάσουν μοντέλα των X-15, X-3, C-2, Νικη - Ηρακλής, Χοκ κ.α. σε ποικιλία κλιμάκων.
Τό τευχος τού Δεκεμβρίου είναι αφιερωμένο στό SE-5A της Χασεγκάβα σέ 1/8, με πολλες εγχρωμες φωτογραφιες.

# ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

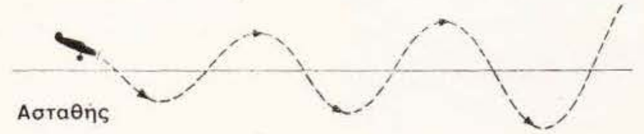
Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού



Ευσταθής

### Ευσταθής Ταλάντωση

**(Stakle Oscillation, Osullation Stable, Stabilisierte Schwingung).**
Η ταλάντωση πού μειώνεται τό πλάτος της μέ τήν πάροδο τού χρόνου. (Σχ. ).



Ασταθής

### Ασταθής ταλάντωση

**(Unstable Oscillation).**
Η ταλάντωση πού αυξάνεται σταθερά τό πλάτος της μέ τήν πάροδο τού χρόνου (Σχ. ).




### Σταθεροποιητής

**(Stabilizer, Plan fixe horizontal, Höhenflosse).**
Είναι μιά σταθερή επιφάνεια πού χρησιμοποιείται γιά τήν ευστάθεια ενός αεροπλάνου, ελικοπτέρου ή βλήματος, κατά τις ανοδικές ή καθοδικές κινήσεις του. Αυτόματος σταθεροποιητής ονομάζεται είτε ο αυτόματος πιλότος, είτε ενα άλλο συστημα ειδικό γιά τη δημιουργία αυξημένης ευστάθειας (Σχ. ).

### Σημεία Ελιγμού

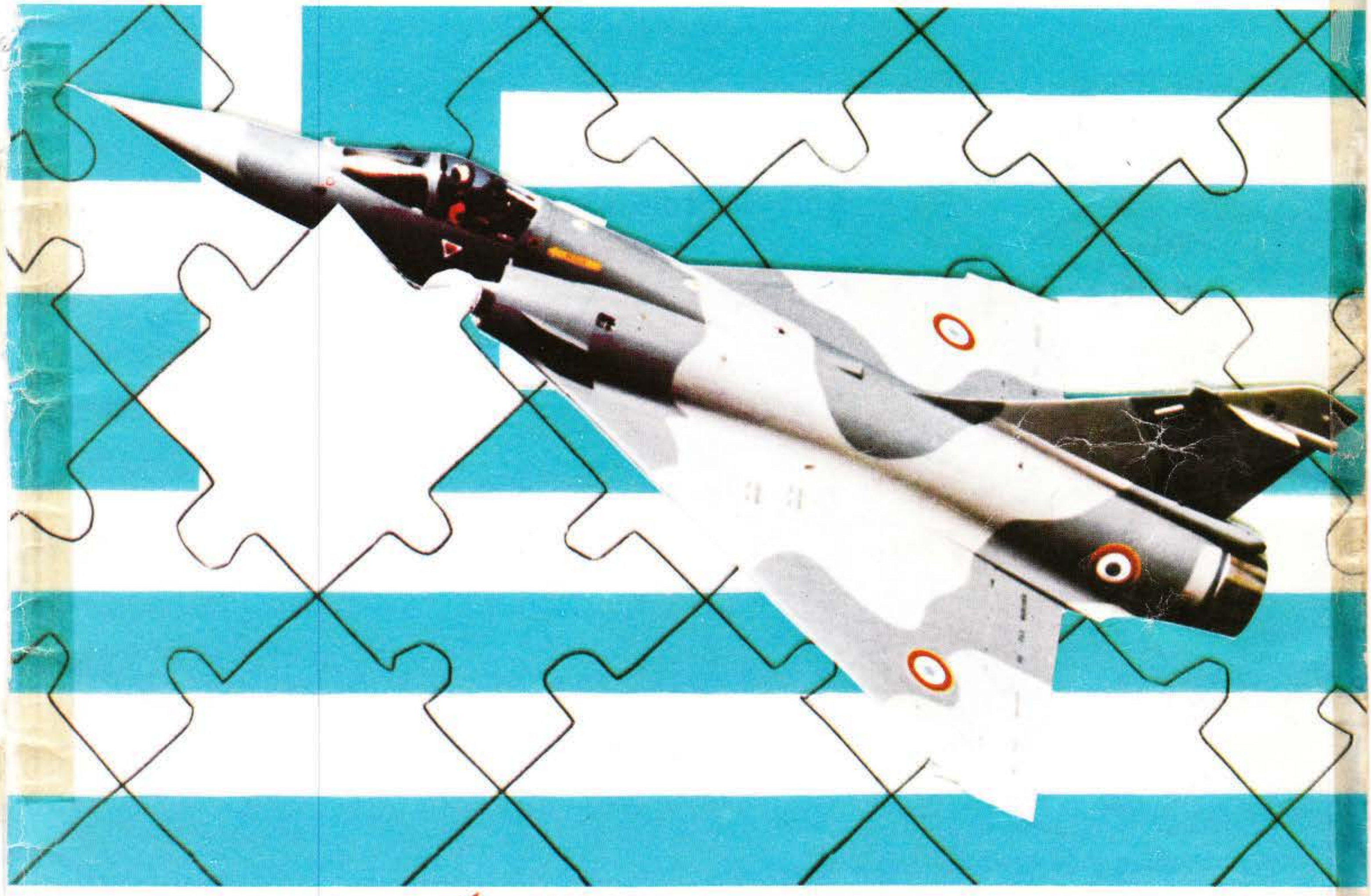
**(Manoeuvers Points, Pointes des Manoeuvres, Manöverpunkte).**
Όταν τό αεροπλάνο αρχίσει άνοδο από ευθεία οριζόντια πτήση μέ δεδομένη ταχύτητα, σταθερά g's κι ακίνητο χειριστήριο, τότε οι διάφορες θέσεις τού κέντρου βάρους είναι τά σημεία ελιγμού. Όταν πάλι ισχύουν οι παραπάνω συνθήκες, αλλά τό χειριστήριο κινειται ελεύθερα κι η δύναμη πού εξασκείται σ' αυτό ανά g είναι μηδενική, τότε η θέση τού κέντρου βάρους είναι πάλι τό σημείο ελιγμού.

### Εκκινητήρας

**(Starter, Demarreur, Startermotor).**
Συσκευή μέ τήν οποία εκκινεί ένας αεροκινητήρας, είτε εμβολοφόρος, είτε αεριωθούμενος. Στούς εμβολοφόρους αεροκινητήρες χρησιμοποιούνται γιά εκκίνηση μικρά μοτέρ πού τροφοδοτούνται από τόν συσσωρευτή τού αεροπλάνου. Στούς αεριοστροβίλους χρησιμοποιούνται είτε φυσίγγια μέ πεπιεσμένο αέρα πού περιστρέφουν τόν αεροσυμπιεστή είτε μικροί στροβιλοκινητήρες αξονικής ροής πού κατευθύνουν αέρα χαμηλής πίεσης στά πτερύγια τού συμπιεστή τού αεροκινητήρα




# ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



## Mirage 2000

Τό **Mirage 2000** είναι τό πιό προηγμένο μαχητικό αεροσκάφος πολλαπλών αποστολών τής νέας γενιάς πού θά μπορούσε νά προστατεύσει τόν ελληνικό χώρο. Τό **Mirage 2000** είναι ένα ευρωπαϊκό αεροσκάφος υψηλών αποδόσεων ειδικά σχεδιασμένο γιά νά καλύψει όλες τίς επιχειρησιακές ανάγκες στούς ευρωπαϊκούς ουρανούς.

Η Ελλάδα πρέπει νά δαπανήσει γιά τήν άμυνά της.
Τό **Mirage 2000** αντισταθμίζει κι επιστρέφει τίς δαπάνες αυτές μέ:

- Τήν εισαγωγή καί εγκατάσταση νέας καί προηγμένης τεχνολογίας στήν Ελληνική Βιομηχανία.
- Τήν πραγματική επιστροφή στήν Ελληνική Οικονομία κάθε μιάς δραχμής πού θά διατεθεί γιά τήν αγορά τών αεροσκαφών.

**AVIONS MARCEL DASSAULT - BREGUET AVIATION**